Betriebsanleitung

Generatormodul

AGM20/30/35/ 40/50/70

Deutsch

CE

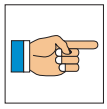
Vorbehalt
Die Angaben in dieser Druckschrift entsprechen unserem derzeitigem Wissensstand, sie können jedoch nicht als Zusicherung von bestimmten Eigenschaften oder der Eignung für bestimmte Zwecke der betroffenen Produkte betrachtet werden. Hierfür gelten unsere allgemeinen Vertragsbestimmungen, auch bezüglich Haftung ist darauf zu verweisen. Mit den Angaben in der vorliegenden Druckschrift werden keinerlei Schutzrechte an den Benutzer erteilt und auch keinerlei Zusicherungen für eine Lizenz abgegeben. Dafür sind entsprechende Vereinbarungen zu treffen. Für bestimmte Anwendungen ist die Eignung der Produkte ausschliesslich mit unseren Spezialisten zu prüfen. Für die Richtigkeit der Angaben ist die deutsche Version der Druckschrift massgebend.

Copyright by RINCO ULTRASONICS AG, Switzerland

Version 4.0, de, Art.-No. 35590

Erstelldatum: 09.06.2010

Hinweise



Diese Betriebsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme des Gerätes lesen und genau beachten!
Das Gerät darf nur von Personen benutzt, gewartet und instand gesetzt werden, die mit der Betriebsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Gerätespezifische Angaben

Vertretung

Inhaltsverzeichnis

1 Symbol- und Zeichenerklärung 6

2 Transport 7
2.1 Entgegennahme der Lieferung 7
2.2 Transportschäden 7

3 Technische Daten 8
3.1 Normen und Anwendungsbedingungen 8
3.2 Grenzwerte, Anschlusswerte 8

4 Sicherheitsinformationen 9
4.1 Allgemeine Informationen 9
4.2 Bestimmungsgemässe Verwendung 9
4.3 Anwendung wie vorgeschrieben 9
4.4 Installation 9
4.5 Elektrische Anschlüsse 9
4.6 Betrieb 10

5 Installation 11
5.1 Mechanische Installation 11
5.1.1 Abmessung und Montage 11
5.2 Umgebungsbedingungen 12
5.3 Elektroinstallation 13
5.3.1 Netzanschluss 13
5.3.2 Sicherungen / Leitungsquerschnitte 13
5.3.3 Schutzleiteranschluss 14
5.3.4 Potentialausgleich 14
5.4 EMV- gerechte Installation 15
5.4.1 Installation eines CE- typischen Ultraschallsystems 15
5.4.2 Geeignete Netzfilter für CE- typisches Ultraschallsystem 15

6 Betrieb 16
6.1 Hochspannung 16
6.2 Geräuschemissionen 16
6.3 Dämpfe und Staubemissionen 16
6.4 Temperatur 16
6.5 Garantieerkärung 17

7 Produktinformation 18
7.1 Beispielansteuerung Generatormodul AGM mit Zubehör 18
7.2 Kurzübersicht der Funktionseigenschaften 19

8 Verfügbare Generatormodule und deren Varianten 20
8.1 Leistungsklassen 20
8.2 Geeignete Schwingereinheiten 20

9 Bedien- und Anzeigeelemente 21
9.1 Anschluss des AGM Generators 21
9.2 DIP-Switch für CAN Abschlusswiderstände 21
9.3 Netzanschluss der Generatormodule (STO_0) 21
9.3.1 Anschluss 21
9.4 24V Netzteil und Schnittstellen CANopen, RS485, (STO_1) 22
9.4.1 24V Netzteil 22
9.4.2 Protokoll RS485 22
9.4.3 Protokoll CANopen 22
9.5 Signale (STO_2) 23
9.5.1 Beschreibung der Signale 23
9.6 Verbindung zum Schwingersystem (STO_4) 25

10 Betriebsarten 26
10.1 Schweissmodi 26
10.1.1 Zeitmodus 26
10.1.2 Energiemodus 26
10.1.3 Kontinuierlicher Modus 26
10.2 Leistungs- und Energiemessung 27
10.2.1 Leistungsmessung und Leistungskurve 27
10.2.2 Leistungsüberlast 27
10.2.3 Energiemessung 27
10.3 Softstart, Softstopp und Startamlitude 28
10.4 Ultraschalltest und Verlustleistungsmessung 29
10.5 Frequenzfangbereich 29
10.6 Amplitudenwahl 29

11 Amplitudenwerter 30
11.1 Amplitudenwerte 20 kHz Generatoren 30
11.1.1 Amplitudendiagramm von 20 kHz Generatoren 30
11.2 Amplitudenwerte 30 kHz Generatoren 31
11.2.1 Amplitudendiagramm von 30 kHz Generatoren 31
11.3 Amplitudenwerte 35 kHz Generatoren 32
11.3.1 Amplitudendiagramm von 50 kHz Generatoren 32
11.4 Amplitudenwerte 40 kHz Generatoren 33
11.4.1 Amplitudendiagramm von 40 kHz Generatoren 33
11.5 Amplitudenwerte 70 kHz Generatoren 34
11.5.1 Amplitudendiagramm von 70 kHz Generatoren 34

12 Betriebsparameter 35

13 Beispiel Applikationen 36
13.1 Start und Stopp Ultraschall 36
13.2 Amplitudenwahl 38
13.3 Leistungsmessung 40
13.4 Fehlerauswertung 42

14 Technische Daten 44
14.1 Spannungsversorgung 230V 44
14.2 Integriertes 24VDC Netzteil 44
14.3 Analoge und digitale Ein- / Ausgänge 44
14.3.1 Spannungsversorgung und Spannungspegel 44
14.3.2 Übersicht der Ein- / Ausgänge 45
14.3.3 Analoger Ein- und Ausgang 46
14.3.4 Zeitverhalten digitale Ein- und Ausgänge 47

15 Reinigung und Wartung 51

16 Innerer Geräteservice 51

17 Entsorgung 51

18 Fehlerbehebung 52
18.1 Allgemeine Fehler 52

19 Fehlermeldungen 53
19.1 Generator Fehler 54
19.2 Konverter- und Anwendungsfehler 55
19.3 Limitfehler 56

20 Serviceadressen 58

Vorwort

Wir freuen uns, dass Sie sich zum Kauf eines RINCO-Produktes entschieden haben. Wir sind überzeugt, dass Sie mit dem Einsatz dieses Gerätes ein Höchstmass an Wirtschaftlichkeit und Produktqualität erreichen werden. Zweck dieses Handbuches ist es, dem Käufer und Benutzer alle notwendigen Informationen zur Handhabung, Montage, Bedienung und Pflege des Gerätes zu vermitteln.

Um die ständige Betriebsbereitschaft des Gerätes sicherzustellen, ist es notwendig, Hinweise und Anweisungen in diesem Handbuch zu befolgen.

Wichtig!

Bei Anfragen über Ihr Gerät bitten wir Sie, die genaue Typenbezeichnung und die Geräteseriennummer anzugeben.

Diese befindet sich auf dem Typenschild **(A)** sowie auf der zweiten Seite dieser Betriebsanleitung.

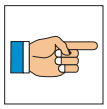
Die Konstruktion und Schaltung dieser Geräte werden ständig weiterentwickelt und verbessert und sind auf dem neuesten Stand der Technik.

RINCO ULTRASONICS AG
Romanshorn, Schweiz

1 Symbol- und Zeichenerklärung

Textabschnitte mit folgenden Symbolen besonders beachten:

Aufbau der Gefahrenhinweise



Hinweis!
Besonders wichtige Informationen oder Betriebshinweise für den störungsfreien Betrieb.

Vorsicht!
Bezeichnet Gefahrenhinweise, deren Nichtbeachtung schwere Verletzungen oder die Gefahr der Beschädigung von Geräteteilen zur Folge haben kann.

Gefahr!
Bezeichnet Gefahrenhinweise, deren Nichtbeachtung den Tod oder schwerste Verletzungen zur Folge haben können.

Gefahr
elektrische Spannung!
Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung. Bei dieser Warnung ist Vorsicht geboten. Abstand halten ist die beste Schutzmassnahme.

Gebot!
Gehörschutz tragen. Zeigt, welche Schutzmassnahme am entsprechenden Arbeitsplatz eingehalten werden muss.

2 Transport

Transportarbeiten dürfen nur von dafür ausgebildetem Personal ausgeführt werden.

Transporthinweise auf der Verpackung unbedingt beachten.

2.1 Entgegennehmen der Lieferung

Der Versandbehälter für Maschinen und Geräte hält normaler Beanspruchung beim Transport auf Strassen, auf Schienen und in der Luft stand.
Nach Erhalt der Sendung kontrollieren, ob alle Teile mit der Verpackungsliste übereinstimmen und keine sichtbaren Schäden festzustellen sind. Falls Schäden festgestellt werden, sofort die Transportfirma avisieren und die Verpackung als Beweismittel aufbewahren.

2.2 Transportschäden

Für Schäden, die während des Transportes entstehen, ist die Transportfirma verantwortlich. Ein vollständiger Bericht, der den Schaden genau beschreibt, muss der Transportgesellschaft eingereicht werden und dient als Grundlage für den Schadensanspruch.
Schäden oder Verlust der von uns gelieferten Güter sind uns sofort zu melden und durch eine Kopie des oben erwähnten Berichtes zu bestätigen.
Sofern die Lieferung durch RINCO ULTRASONICS franko Haus oder CIF erfolgt ist, wird die beschädigte Sendung gegebenenfalls ersetzt und Ansprüche an die zuständige Transportversicherung gestellt.

3 Technische Daten

3.1 Normen und Anwendungsbedingungen

Konformität:	**CE**	
Zulassung:	**SEMIS2**	
Umgebungsbedingungen:	- nicht kondensierend, mittlere relative Feuchte 20 bis 90% - 0 bis 1000 über NN	
Temperaturbereich:	**Transport/**	-20 bis +70 Grad
(Umgebungstemperatur)	**Lagerung**	
	Betrieb	+10 bis +50 Grad
Ableitstrom:	> 10 mA gegen PE	
Schutzmassnahmen gegen:	Kurzschluss, Überlast, Übertemperatur, der Endstufe	
Schutzart durch Gehäuse:	**IP20**	

3.2 Grenzwerte, Anschlusswerte

Typ	**HF-Leistung Peak** (1); (4)	**HF-Leistung Impuls-betrieb** (2); (4)	**HF-Leistung Dauer-betrieb** (3); (4)	**Netzversorgung**		**Standby**
				Spannungs-frequenz	**Eingangs-leistung VA (max)**	**VA (max)**
AGM20-3000P-230-B2 AGM20-4-3000P-230-B2	3600W	2400W	1200W	L1/N PE 230V 50 / 60 Hz 207V --- 253V	5200	48
AGM20-2000P-230-B2 AGM20-4-2000P-230-B2	2400W	1600W	1000W		3800	48
AGM20-1500P-230-B2 AGM20-4-1500P-230-B2	1800W	1200W	700W		2600	48
AGM20-1000P-230-B2 AGM20-4-1000P-230-B2	1200W	1000W	700W		2200	48
AGM30-1000P-230-B2	1200W	1000W	700W		2000	48
AGM30-500P-230-B2	600W	500W	400W		1100	48
AGM35-900P-230-B2 AGM35-4-900P-230-B2	1080W	700W	500W		2000	48
AGM35-600P-230-B2 AGM35-4-600P-230-B2	720W	600W	500W		1500	48
AGM35-400P-230-B2 AGM35-4-400P-230-B2	480W	400W	400W		1100	48
AGM40-800P-230-B2	960W	700W	500W		1900	48
AGM40-400P-230-B2	480W	400W	400W		1100	48
AGM50-100P-230-B1	120W	100W	100W		320	48
AGM70-100P-230-B1	120W	100W	100W		320	48

(1) Max. Spitzenleistung (im Millisekundenbereich)
(2) Impulsbetrieb 1 zu 9 (z.B. 1 s ON 9 s OFF)
(3) Bei 100% Ampiltude
(4) Diese Werte sind als nicht garantierte Richtwerte des ADG- Generators zu verstehen. Die Werte eines Gesamtsystems können davon stark abweichen.

4 Sicherheitsinformationen

4.1 Allgemeine Informationen

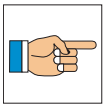
Einige Bauteile der Ultraschallanlage (HF-Kabel, Konverter, Sonodroden) können so betrieben werden, dass sie sich bewegen oder rotieren.

Unbefugtes Entfernen der erforderlichen Abdeckung, unsachgemäße Verwendung und nicht vorschriftsmäßige Installation oder Bedienung können schwere Personen- oder Sachschäden verursachen.

Sämtliche Tätigkeiten bei Transport, Installation und Inbetriebnahme sowie Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem und geschultem Fachpersonal durchgeführt werden (IEC 364 und CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 sowie nationale Unfallverhütungsvorschriften müssen beachtet werden).

Gemäß diesen grundlegenden Sicherheitsinformationen handelt es sich bei qualifiziertem und geschultem Fachpersonal um Personen, die mit der Installation, der Montage, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die für ihre Tätigkeit erforderlichen Qualifikationen verfügen.

4.2 Bestimmungsgemässe Verwendung



AGM- Generatoren und Zubehör sind ausschliesslich zum Schweissen und Schneiden geeigneter Materialien bestimmt.

Je nach Material und Anwendung können unter Umständen gesundheitsgefährdende Dämpfe, Materialabrieb, hohe Temperaturen an Material und Werkzeug wie auch eine hohe Lärmbelastung entstehen. Sorgen Sie in diesem Fall für geeignete Massnahmen wie z.B. Abdeckungen, Schallschutzkabinen, Feuerlöschanlagen um eine Gefährdung von Menschen auszuschliessen.

Informieren Sie sich bei ihrem Materiallieferanten über mögliche Gefährdungen die durch das Ultraschallschweissen oder Schneiden entstehen.

Für weitere Informationen betreffend geeigneten Materialien, wenden sie sich bitte an die RINCO ULTRASONICS AG Schweiz.

4.3 Anwendung wie vorgeschrieben

AGM- Generatoren sind Bauteile (unvollständige Maschinen), die für die Installation in elektrische Systeme oder Maschinen vorgesehe sind. Sie dürfen nicht als separate Geräte verwendet werden. Sie sind ausschließlich für professionelle und kommerzielle Zwecke gemäß EN 61000-3-2 gedacht. Diese Dokumentation enthält Informationen zur Einhaltung der Norm EN 61000-3-2.

Bei der Installation von AGM- Generatoren in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. der Start des Betriebs wie vorgeschrieben) untersagt, bis nachgewiesen wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42 EC (Maschinenrichtlinie) entspricht und die harmonisierte Norm EN 60204-1 eingehalten wird.

Die Inbetriebnahme (d. h. der Start des Betriebs wie vorgeschrieben) ist nur dann zulässig, wenn die EMV-Richtlinie 2004/108 EC eingehalten wird.

AGM- Generatoren genügen den Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95 EC. Für den Generator gelten die harmonisierten Normen der Serie EN 61010-1.

4.4 Installation

Sorgen Sie für sachgemäßen Umgang und vermeiden Sie übermäßige mechanische Beanspruchung. Vermeiden Sie das Verbiegen von Bauteilen wie auch das Ändern von Isolationsabständen beim Transport oder dem Umgang mit der Einheit. Berühren Sie keine elektronischen Bauteile und Kontakte.

AGM- Generatoren enthalten elektrostatisch empfindliche Bauteile, die bei unsachgemäßem Umgang leicht beschädigt werden können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Bauteile, da dadurch Ihre Gesundheit gefährdet werden könnte!

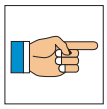
4.5 Elektrische Anschlüsse

Wenn Arbeiten an stromführenden AGM- Generatoren durchgeführt werden, müssen die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV A3) eingehalten werden.

Die Elektroinstallation muss im Sinne der geltenden Bestimmungen (z. B. Leitungsquerschnitte, Sicherungen, PE-Anschlüsse) durchgeführt werden.

Zusätzliche Informationen können der Dokumentation entnommen werden.
Die Dokumentation enthält Informationen über die Installation gemäß den EMV- Richtlinien
(Abschirmung, Erdung, Filter und Leitungen).

4.6 Betrieb

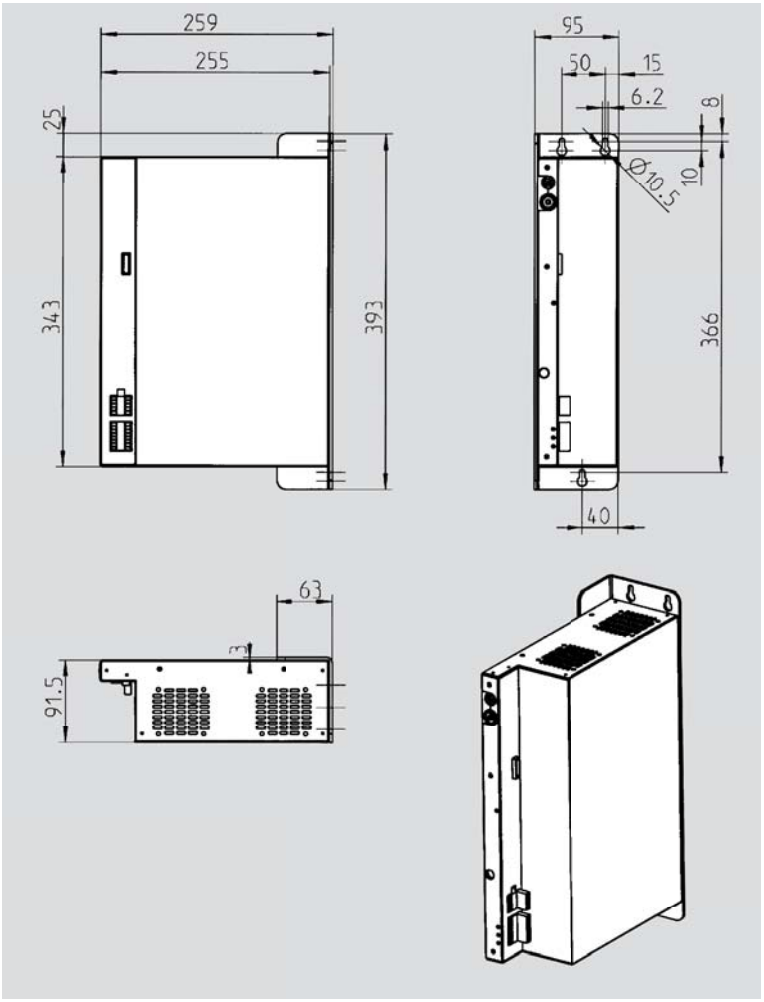


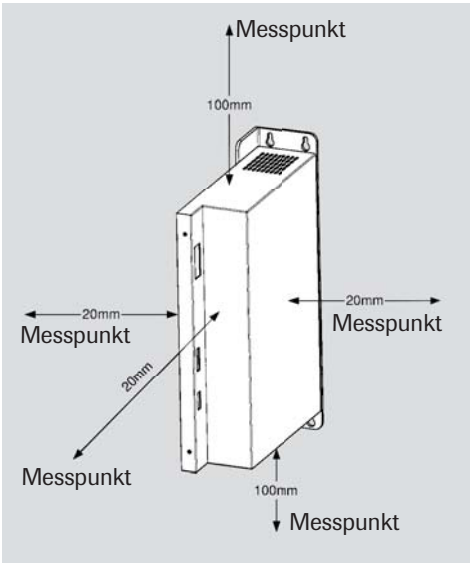
Systeme mit AGM- Generatoren müssen mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzvorrichtungen ausgerüstet werden, die den geltenden Normen (z. B. Normen für technische Einrichtungen, Unfallverhütungsvorschriften usw.) entsprechen.
Unabhängig davon, ist ein NOT-AUS Kreis, eine Netztrenneinrichtung sowie eine all-Phasige Absicherung des Eingangskreises zwingend vorgeschrieben.

5 Installation

5.1 Mechanische Installation

5.1.1 Abmessung und Montage





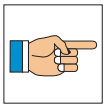
HF-Stecker	zusätzliche Einbautiefe	gesamte Einbautiefe
20 kHz gerade	80 mm	340 mm
20 kHz gewinkelt	20 mm	280 mm
30 kHz gerade	60 mm	320 mm
30 kHz gerade	18 mm	278 mm
35 kHz gerade	60 mm	320 mm
35 kHz gewinkelt	18 mm	278 mm

HF-Stecker	zusätzliche Einbautiefe	gesamte Einbautiefe
40 kHz gerade	60 mm	320 mm
40 kHz gewinkelt	18 mm	278 mm
70 kHz gerade	50 mm	310 mm

5.2 Umgebungsbedingungen

Die AGM- Generatoren dürfen nicht an Orten installiert werden, an denen sie ungünstigen Umgebungsbedingungen ausgesetzt sind. Hierzu gehören:
brennbare, ölige oder schädliche Dämpfe oder Staub; übermässige Feuchtigkeit; extreme Vibrationen oder Temperaturen.

Für zusätzliche Informationen wenden Sie sich bitte direkt an RINCO ULTRASONICS AG Schweiz.



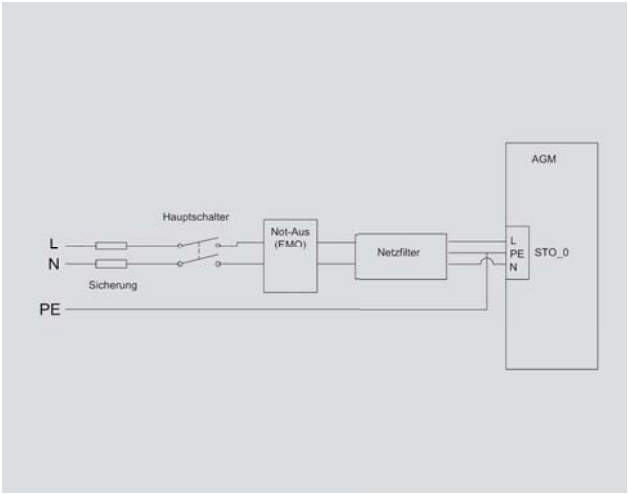
Die Funktion des AGM Generators wird von der Umgebungstemperatur beeinflusst. Der AGM Generator muss so installiert werden, dass seine maximal zulässige Temperatur keinesfalls überschritten wird. Die Umgebungstemperatur muss kontrolliert werden.
Die zulässige Umgebungstemperatur beträgt 10° C bis 50° C. Falls die vorgeschriebene Temperatur nicht eingehalten werden kann, muss eine entsprechende Vorrichtung (Kühlung, etc.) eingesetzt werden. Bei hochlastiger, kontinuierlicher und quasikontinuierlicher Anwendung sollte generell gekühlt werden.

Die Montage erfolgt mittels 3 x M4 oder M5 Stahlschrauben. Richtig montiert erlaubt diese Montage einen schnellen Gerätewechsel im Servicefall. Es ist darauf zu achten, das im Betrieb alle drei Schrauben fest angezogen sind.

5.3 Elektroinstallation

5.3.1 Netzanschluss

Der AGM Generator muss über einen doppelpoligen Ausschalter und einen NOT-AUS geführt werden.



5.3.2 Sicherungen / Leitungsquerschnitte (1)

(Zulässigen Kurzschlussstom (SCCR) = 1,5kA)

Gerätebezeichnung	Nenn-leistung	Schmelz-Sicherung	Sicherung-automat	Leistungsanschluss (1/N PE AC 230V) [mm²]
AGM20-(4)-3000P-230-B2	3000 W	**M16 A**	**C16 A**	**min. 2.5**
AGM20-(4)-2000P-230-B2	2000 W	**M16 A**	**C16 A**	**min. 2.5**
AGM20-(4)-1500P-230-B2	1500 W	**M10 A**	**C10 A**	**min. 1.5**
AGM20-(4)-1000P-230-B2	1000 W	**M10 A**	**C10 A**	**min. 1.5**
AGM30-1000P-230-B2	1000 W	**M10 A**	**C10 A**	**min. 1.5**
AGM30-500P-230-B2	500 W	**M6 A**	**C6 A**	**min. 1.5**
AGM35-(4)-900P-230-B2	900 W	**M10 A**	**C10 A**	**min. 1.5**
AGM35-(4)-600P-230-B2	600 W	**M6 A**	**C6 A**	**min. 1.5**
AGM35-(4)-400P-230-B2	400 W	**M6 A**	**C6 A**	**min. 1.5**
AGM40-800P-230-B2	800 W	**M10 A**	**C10 A**	**min. 1.5**
AGM40-400P-230-B2	400 W	**M6 A**	**C6 A**	**min. 1.5**
AGM50-100P-230-B1	100 W	**M6 A**	**C6 A**	**min. 1.5**
AGM70-100P-230-B1	100 W	**M6 A**	**C6 A**	**min. 1.5**

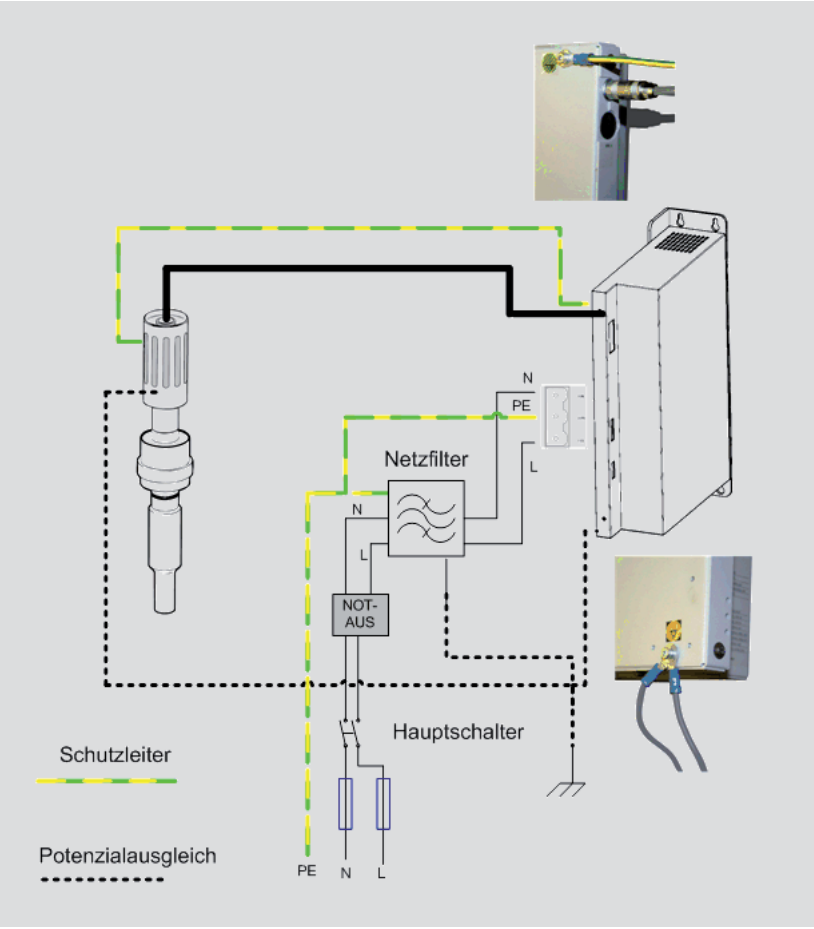
(1) Die jeweils gültigen Bestimmungen für den Einsatzort beachten.

5.3.3 Schutzleiteranschluss

Der AGM- Generator darf niemals ohne Schutzleiteranschluss betrieben werden. Zudem muss vom AGM- Generator zu jedem Ultraschallkonverter ein Schutzleiteranschluss mit min. 2,5 mm² geführt werden.

5.3.4 Potentialausgleich

Alle Komponenten eines Ultraschallsystems müssen an ein Hauptpotential angeschlossen werden. Diese Verbindung kann über eine Montageplatte wie z.B. AGM- Generator und Netzfilter, oder ein Leitung mit min. 6 mm² angeschlossen sein.



5.4 EMV- gerechte Installation

AGM- Generatoren sind keine selbständig betreibbaren Geräte. AGM-Generatoren sind eigenständig EMV- mäßig nicht bewertbar. Erst mit Einbindung der AGM- Generatoren in ein Ultraschallsystem ist die Einhaltung der Schutzziele der EG - Richtlinie EMV bzw. die Erfüllung des «Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten» prüfbar. Fa. RINCO ULTRASONICS AG hat Konformitätsbewertungen mit den Generatoren der Typen AGM an bestimmten definierten Schwingereinheiten vorgenommen. Diese bewerteten Ultraschallsysteme werden im folgenden «CE- typisches Ultraschallsystem» genannt.

Der Anwender der AGM- Generatoren hat damit die Wahl:

- entweder die Systemkomponenten und deren Einbindung in ein Ultraschallsystem selbst zu bestimmen und die Konformität eigenverantwortlich zu erklären.
- oder das Ultraschallsystem entsprechend des von RINCO ULTRASONICS AG bewerteten CE- typischen Ultraschallsystem zu installieren.

Wenn Sie die folgenden Maßnahmen beachten, können Sie davon ausgehen, daß beim Betrieb der Maschine keine vom Ultraschallsystem verursachten EMV- Probleme auftreten und die EMV- Richtlinie bzw. das EMV- Gesetz erfüllt ist.

Bei abweichender Installation, z. B.:

- Verwendung ungeschirmter Leitungen
- Verwendung von Sammelnetzfilter anstelle der zugeordneten Netzfilter
- Entfall der Netzfilter

ist für die Bewertung der Konformität zur CE- EMV-Richtlinie die Überprüfung der Maschine oder Anlage auf Einhaltung der EMV-Grenzwerte erforderlich. Die Verantwortung für die Einhaltung der EMV-Richtlinie in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwerter.

5.4.1 Installation eines CE- typischen ultraschallsytems

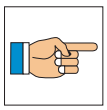
Für einen EMV- gerechten Anschluss müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Netzkabel von Netzfilter zu AGM Generator maximal 50 cm.
- Ferrit auf jedes zugeführte Datenkabel oder beidseitig abgeschirmte Kabel verwenden.
- Ferrit beidseitig auf HF-Kabel
- Datenkabel dürfen nicht parallel zum HF-Kabel oder Netzkabel verlegt werden.
- AGM Generator und Netzfilter müssen auf dem gleichen niederohmigen Potential (PE) montiert sein.

5.4.2 Geeignete Netzfilter für CE- typisches Ultraschallsystem

Gerätebezeichnung	Filtertyp	
AGM 20 / 30	Schaffner	FN2070-25-08 /
	Schurter	FSW 5500.2221
AGM 35 / 40 / 50 / 70	Schaffner	FS6092-8-06
	Schurter	FMCB 5500.2281

6 Betrieb



Bei der Installation der AGM- Generatoren in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. der Start des Betriebs wie vorgeschrieben) untersagt, bis nachgewiesen wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42 EC (Maschinenrichtlinie) entspricht und die harmonisierte Norm EN 60204-1 eingehalten wird.

6.1 Hochspannung

Vorsicht!

Während des Betriebes keinesfalls das Gerät öffnen.

Gefahr!

Im Inneren der Geräte herrscht Hochspannung – Verletzungsgefahr!

Bitte folgende Punkte beachten:

- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise unterlassen!
- Das Gerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen und sicherheitsbedingte Einrichtungen z.B. lösbare Schutzeinrichtungen, Schallschutz, vorhanden und funktionstüchtig sind.
- Vor dem Einschalten des Gerätes sicherstellen, dass niemand durch das anlaufende Gerät gefährdet werden kann.

6.2 Geräuschemissionen

Vorsicht!

Grenzwerte: Ultraschall verursacht nach dem heutigen Stand des Wissens keine Schädigung, wenn der Maximalpegel unter 140 dB und der Mittelwertpegel, bezogen auf 8 Std./Tag unter linear 110 dB liegt.

Bei einer 20 kHz Anwendung, muss der System-Integrator dem Operateur z.B. entweder mittels Gebot-Aufkleber an der Maschine das Tragen eines Gehörschutzes vorschreiben, oder den Arbeiter durch die Verwendung eines Soundenclosures vor anfallender Geräuschemission schützen.

Zu beachten sind die subharmonischen, d.h. hörbaren Schwingungen, welche je nach Anwendung stark schwanken und stark belästigend und schädigend wirken. Massgebend dabei ist der energieäquivalente Dauerschalldruckpegel Leq bezogen auf eine repräsentative Arbeitsperiode (min. 8 Std./Tag, max. 2000 Std./Jahr) von 85-87 dB(A) als Grenzbereich.

Beim Schweissen spezieller Werkstoffe kann der Geräuschpegel 70 dB (A) überschreiten.

Gegenmassnahmen:

- Gehörschutz tragen
- Schallschutzhaube montieren (Option)

(Angaben nach SUVA-Information Nr. 86048 d 4.94)

Weitere Messwerte können dem «Schallmessprotokoll von RINCO-Anlagen» Nr. 920-3903/1.95 entnommen werden.

6.3 Dämpfe und Staubemissionen

Abhängig vom Werkstoff können beim Schweissen oder schneiden gesundheitsgefährdende Dämpfe oder Staub entstehen.

Gegenmassnahmen:

- Absauganlage vorsehen
- Staubmaske

6.4 Temperatur

Abhängig von Werkstoff können beim Schweissen oder Schneiden hohe Temperaturen am Wekstoff und Werkzeug entstehen.

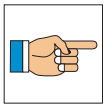
In solch einem Fall ist zu prüfen ob eine Feuerlöschanlage vorzusehen ist.

Es sind vom Anwender für jeden Werkstoff der verarbeitet werden soll die Spezifikationen (Sicherheitsdatenblatt) einzuholen und auf mögliche Gefährdungen durch Verarbeitung mit Ultraschall zu überprüfen.
Auch ist die sachgerechte Entsorgung von Restmaterial vom Anwender auszuführen.

6.5 Garantieerklärung

RINCO ULTRASONICS ist mit der Lieferung des Gerätes eine Garantieverpflichtung gemäss VSM (Verein Schweizerischer Maschinenindustrieller) eingegangen.
Voraussetzung für die Erfüllung der Gewährleistungsbedingungen durch die RINCO ULTRASONICS sind unter anderem:

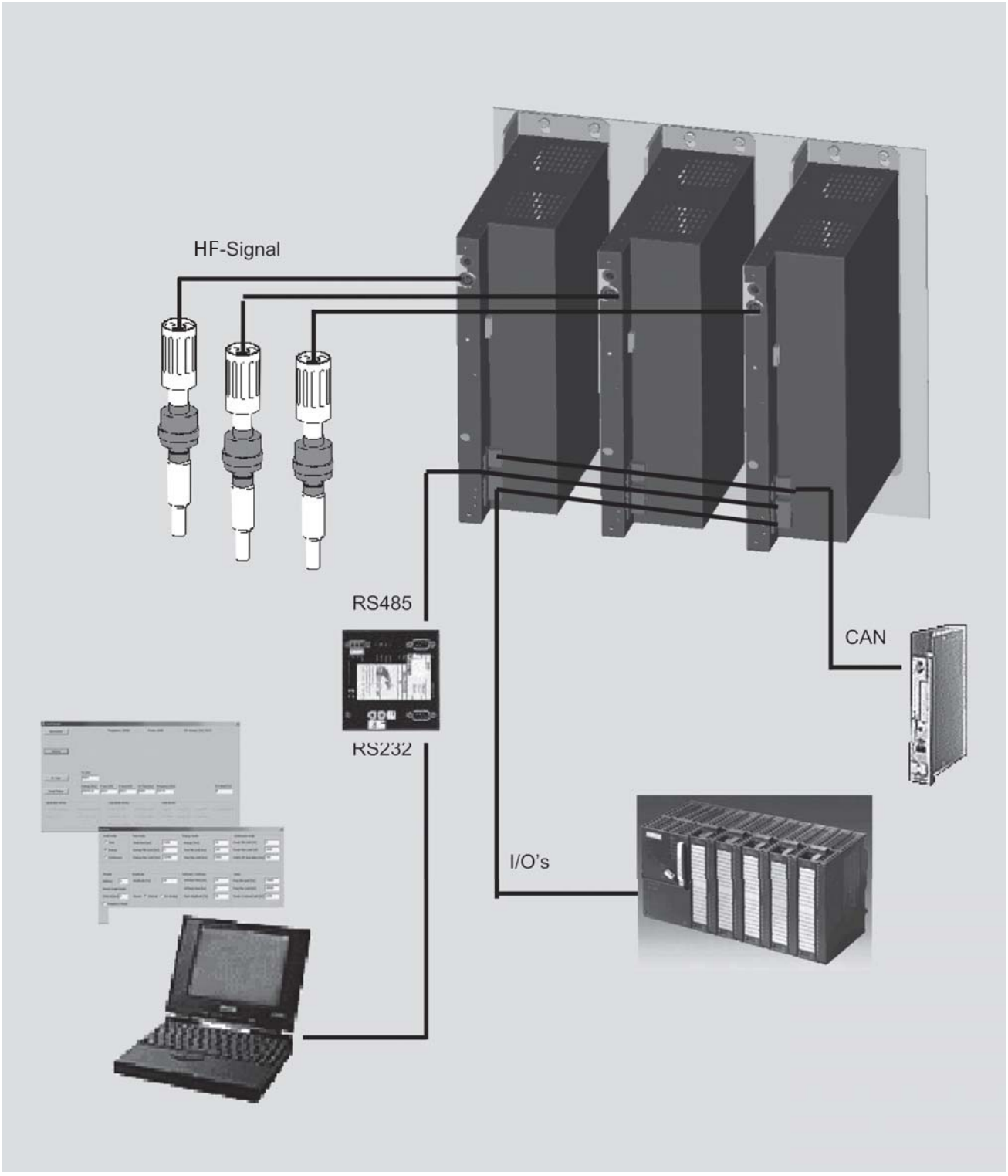
- Der Benutzer muss Kenntnisse über den Inhalt dieser Betriebsanleitung besitzen.
- Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Instruktionen und Warnhinweise sind zu befolgen.
- Eigenmächtige Umbauten oder Änderungen an Teilen des Gerätes, des Schwingersystemes und des Generators sind nicht gestattet.



RINCO ULTRASONICS ist gerne bereit, eventuelle Unklarheiten telefonisch zu erklären oder eine Instruktion durch befähigte Fachkräfte durchzuführen.

7 Produktinformation

7.1 Beispielansteuerung Generatormodul AGM mit Zubehör



7.2 Kurzübersicht der Funktions-eigenschaften

Klares Steuerungskonzept für Sondermaschinen

- Alle Steueraufgaben und Parameterinput durch anlageneigene SPS
- Integriertes 24V-Netzteil (1.25 Ampere)
- Digitale Ein- und Ausgänge für Steuerung
- Analoge Amplitudenwahl (40-100%)
- Analoger Leistungsausgang (0-120%)
- Digitale Errorcodierung (Generatorfehler, Schwinger-systemfehler, Limitfehler)

Mehr Prozesssicherheit durch aktive Prozess-überwachung

- Digitale Steuer- und Regeltechnik konzipiert nach den neusten Erkenntnissen der Ultraschall-Schweisstechnologie
- Schweissung gesteuert durch Digitalen Signal-prozessor (DSP)
- Digitale PLL für Frequenzregelung
- Schweissmodi:
  - Zeitmode (Genauigkeit 1ms) mit Energielimiten
  - Energiemode (Genauigkeit 0.1Ws) mit Zeit-limiten
  - Kontinuierlicher Mode mit Leistungslimiten (Genauigkeit 1W)
- Amplitudenregelung
- Leistungsmessung mit Genauigkeit von ± 1% von der Generatornennleistung
- Vertiefte Sicht in die elektrischen Signale des Generators zur Systemanalyse und dadurch Erkennung der Grenzlastzustände von Generator und Konverter

Umfassender Schutz des Generators

- Abschaltung bei Fehlern oder Erreichen von Limits
- Softstart- und Softstoppzeit zum Schutz des Schwingersystems einstellbar

Datenübertragung durch busfähige Schnittstellen

- Busfähige serielle Schnittstelle RS485
- CANopen-Schnittstelle
- Betriebsparameter über Schnittstellen einstellbar

8 Verfügbare Generatormodule und deren Varianten

8.1 Leistungsklassen

Generatoren des Typs AGM sind Hochleistungsgeräte und können der jeweiligen Anwendung angepasst werden.

Es sind folgende Leistungsklassen erhältlich:

20 kHz:	3000 W	2000 W	1500 W	1000 W
20-(4) kHz:	3000 W	2000 W	1500 W	1000 W
30 kHz:	1000 W	500 W		
35 kHz:	900 W	600 W	400 W	
35-(4) kHz:	900 W	600 W		
40 kHz:	800 W	400 W		
50 kHz:	100 W			
70kHz:	100 W			

Netzspannungen:

20 kHz:	230 V	+/-10%	50/60 Hz
30 kHz:	230 V	+/-10%	50/60 Hz
35 kHz:	230 V	+/-10%	50/60 Hz
40 kHz:	230 V	+/-10%	50/60 Hz
50 kHz:	230 V	+/-10%	50/60 Hz
70 kHz:	230 V	+/-10%	50/60 Hz

Bei Hochlastanwendungen ist die Innenkühlung den Umgebungsverhältnissen anzupassen.

RINCO ULTRASONICS berät sie gerne in der Auswahl der geeigneten Ausführung.

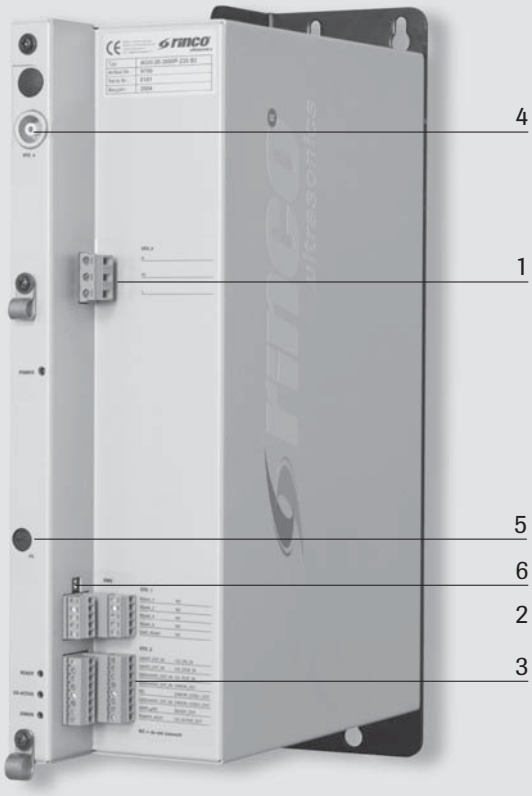
8.2 Geeignete Schwingereinheiten

Die Schwingereinheiten und Generatormodule sollten ausschliesslich von der RINCO ULTRASONICS bezogen werden. Für nähere Angaben bitte Ihre RINCO ULTRASONICS Servicestelle kontaktieren.

9 Bedien- und Anzeigeelemente

9.1 Anschluss des AGM Generators

Der AGM Generator besitzt einen Netzanschluss, Anschlüsse für die Steuerung über digitale Ein-/ Ausgänge, über die CANopen Schnittstelle und über die RS485-Schnittstelle und den Anschluss für das Schwingersystem.



1 Netzanschluss (STO_0)
2 Schnittstelle (STO_1)
3 Signale (STO_2)
4 HF-Anschluss (STO_4)
5 Sicherung 24VDC Netzteil (F2)
6 DIP-Switch (SW2)

9.2 DIP-Switch für CAN Abschlusswiderstände

ON ⟶ Abschlusswiderstände eingeschalten

Beide CAN-Leitungen sind mit Abschlusswiderständen verknüpft. Diese sind zugeschalten, wenn die beiden DIP-Switches auf «on» gesetzt sind.

9.3 Netzanschluss der Generatormodule (STO_0)

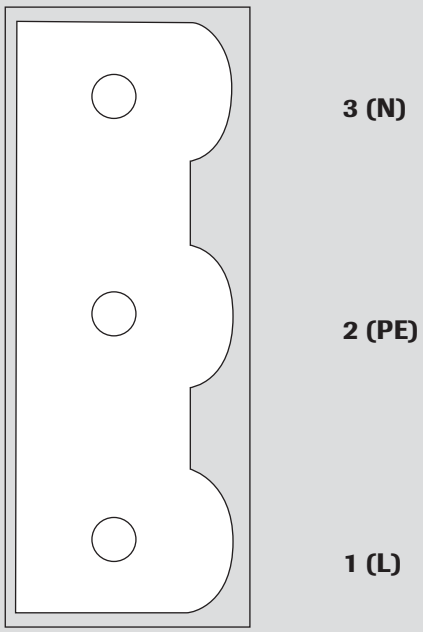
Die Versorgung des Generators erfolgt über den Stecker STO_0. Die notwendige netzseitige Absicherung und Filterung muss ausserhalb des AGM Generators bewerkstelligt werden.

9.3.1 Anschluss

PIN Belegung STO_0

PIN 1	Phase (L)
PIN 2	Erde (PE)
PIN 3	Neutral (N)

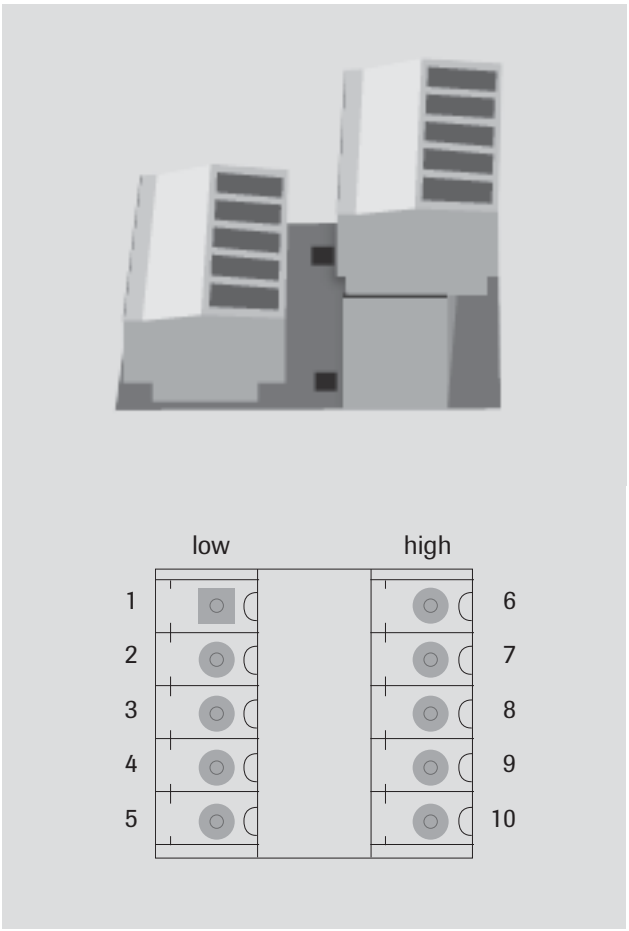
PIN Anordnung STO_0



9.4 24V Netzteil und Schnittstellen CANopen, RS485 (STO_1)

Über diesen Stecker kann die serielle Schnittstelle RS485, das Bussystem CANopen und die integrierte 24V Spannungsversorgung 24VDC_OUT abgegriffen werden.

PIN 1	RS485_Y	PIN 6	CAN_H
PIN 2	RS485_Z	PIN 7	CAN_L
PIN 3	RS485_A	PIN 8	24VDC_OUT
PIN 4	RS485_B	PIN 9	GND24VDC_OUT
PIN 5	GND_RS485	PIN 10	GND_CAN



9.4.1 24V Netzteil

Im AGM Generator ist ein 24V Netzteil integriert. Es kann z.B. für die Ansteuerung der digitalen Ein-/ Ausgänge verwendet werden. Die Ausgangsspannung des 24V Netzteils ist über die Sicherung F2 abgesichert. Sie befindet sich an der Gehäusefront des AGM Generators.

Ausgangsspannung	**Sicherung F2**
24VDC_OUT	1.25 A

9.4.2 Protokoll RS485

Das Protokoll der RS485-Schnittstelle ist RINCO-spezifisch. Eine ausführliche Beschreibung der Ansteuerung über die RS485-Schnittstelle kann bei RINCO ULTRASONICS angefordert werden.

9.4.3 Protokoll CANopen

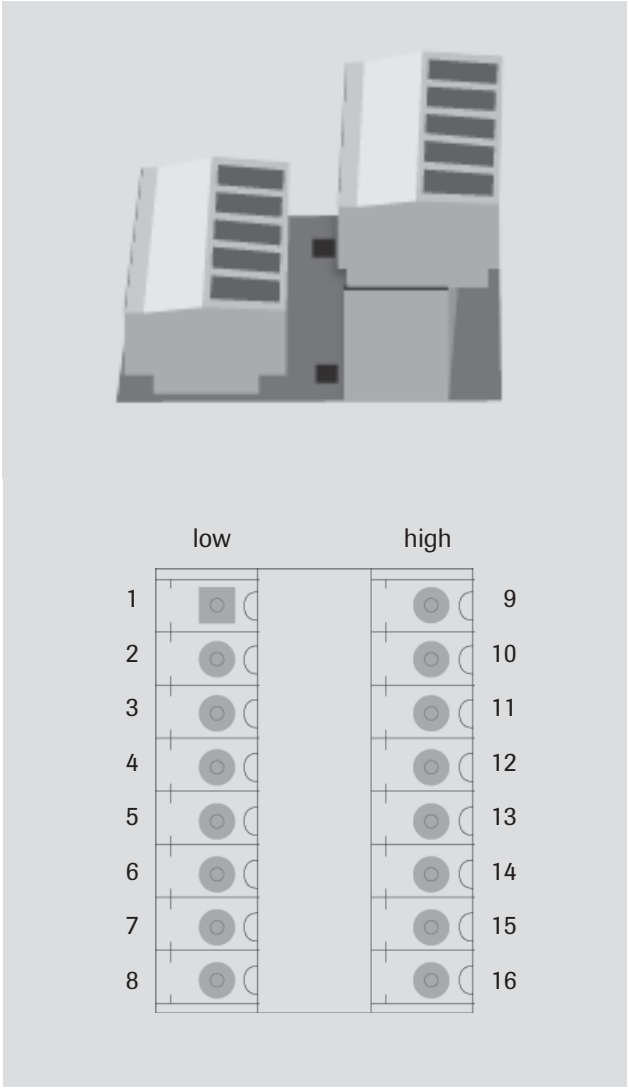
Eine ausführliche Beschreibung der Ansteuerung über die CANopen-Schnittstelle kann bei RINCO ULTRASONICS angefordert werden.

9.5 Signale (STO_2)

Alle digitalen und analogen Ein- und Ausgänge können über den Stecker STO_2 abgegriffen werden. Dabei gilt es immer die vorgeschriebene Beschaltung für den eingesetzten Generator zu beachten.

PIN 1	24VDC_EXT_IN
PIN 2	24VDC_EXT_IN
PIN 3	GND24VDC_EXT_IN
PIN 4	GND24VDC_EXT_IN
PIN 5	NC
PIN 6	GND24VDC_EXT_IN
PIN 7	AMPL_AIN
PIN 8	POWER_AOUT
PIN 9	US_ON_IN
PIN 10	US_STOP_IN
PIN 11	US_TEST_IN
PIN 12	ERROR_OUT
PIN 13	ERROR_CODE1_OUT
PIN 14	ERROR_CODE2_OUT
PIN 15	READY_OUT
PIN 16	US_ACTIVE_OUT

NC = Do not connect, Nicht verbinden



9.5.1 Beschreibung der Signale

Falls die 230V-Spannungsversorgung des AGM Generators ausfällt, 24VDC_EXT_IN aber weiterhin vorhanden ist, gehen alle digitalen Ausgänge auf ‚1'. Dieser Zustand kommt beim normalen Betrieb nie vor und kann deshalb von übergeordneten Steuerungen zur Fehlererkennung überwacht werden.
Folgend werden die vorhandenen Signale kurz beschrieben. Das Zeitverhalten der Signale ist in Kapitel 14.3.4 beschrieben.

24VDC_EXT_IN (PIN 1 und PIN 2)

Die Speisung dient der Spannungsversorgung der digitalen und analogen Ein- und Ausgänge des Oszillators. Die digitalen und analogen Ein- und Ausgänge sind von der internen Steuerung des AGM Generators galvanisch getrennt. Die 24VDC Spannung darf maximal eine Toleranz von +/- 4Volt aufweisen und muss mindestens einen Strom von 1 Ampere liefern können.

GND24VDC_EXT_IN (PIN 3, PIN 4 und PIN 6)
Bezugsmasse der Speisung 24VDC_EXT_IN

AMPL_AIN (PIN 7)
Die Amplitude kann in Echtzeit während der Schweissung verändert werden.
Der analoge Amplitudeneingang muss über die Schnittstellen CANopen oder RS485 einmalig aktiviert werden. Detaillierte Informationen können Kapitel 8.6 entnommen werden.

Beispiel AMPL_AIN

Spannung an AMPL_AIN in V	Amplitude in %
4.0	40
10.0	100

POWER_AOUT (PIN 8)
Dieser analoge Ausgang gibt eine lineare Spannung von 0 bis 10VDC proportional zur momentanen Leistung aus. Die maximale Ausgangsspannung von 10VDC wird für 120% der Generatornennleistung verwendet.

Beispiel POWER_AOUT

Generator	*Momentanleistung in W*	*Momentanleistung in %*	*Spannung an POWER_AOUT in V*
AGM20-3000	*2400*	*80*	*6.67*
AGM30-1000	*1000*	*100*	*8.33*
AGM35-900	*360*	*40*	*3.33*
AGM40-800	*400*	*50*	*4.17*
AGM70-100	*30*	*30*	*2.50*

US_ON_IN (PIN 9)
Mit diesem Eingang kann die Schweissung aktiviert werden. Der Eingang ist high-aktiv, d.h. liegen 24VDC an diesem Eingang, wird die Schweissung gestartet.

US_STOP_IN (PIN 10)
Mit dem Eingang US_STOP_IN kann die Schweissung gestoppt werden. Wird bei aktiver Schweissung der Eingang auf 24VDC gelegt, stoppt die Schweissung unverzüglich.

US_TEST_IN (PIN 11)

Mit dem Eingang US_TEST_IN kann ein Ultraschalltest durchgeführt werden. Wird der Eingang auf 24VDC gelegt, wird der Ultraschalltest gestartet. Der Ultraschalltest dauert 250ms und kann für Diagnosezwecke eingesetzt werden.

Fehlermeldungen können mit US_TEST quittiert werden. Eine Quittierung mit US-Test ist jedoch nur möglich, falls der Fehler nicht mehr aktiv ist (z.B. bei Übertemperatur). Ein Generatorfehler (siehe Kapitel 17.1) muss mit einem Ultraschalltest quittiert werden.

ERROR_OUT (PIN 12)

Bei auftretenden Fehlern wird dieser Ausgang auf 0VDC gesetzt. Ist der Ausgang auf 24VDC, arbeitet das System fehlerfrei.

ERROR_CODE1_OUT (PIN 13) ERROR_CODE2_OUT (PIN 14)

Durch Kodierung über zwei digitale Ausgänge kann die Fehlerart genauer bestimmt werden.

ERROR_ CODE1_OUT	ERROR_ CODE2_OUT	Fehlerart
0	0	Kein Fehler
0	1	Fehler Generator
1	0	Fehler Schwinger
1	1	Fehler Limite

Detailliertere Informationen über die Fehlerart können über die CANopen- oder die RS485-Schnittstelle bestimmt werden.

READY_OUT (PIN 15)

Ist der Generator für die nächste Schweissung bereit, so signalisiert er dies mit 24VDC an diesem Ausgang. Falls der Ausgang auf 0VDC liegt, so ist der Generator ausgeschaltet, am Schweissen oder durch einen Fehler blockiert.

US_ACTIVE_OUT (PIN 16)

Ist der Ultraschall aktiviert, wird dies mit 24VDC an diesem Ausgang signalisiert.

9.6 Verbindung zum Schwingersystem (STO_4)

Über diesen Steckverbinder wird das Schwingersystem angeschlossen. Dazu dürfen nur original RINCO ULTRASONICS Komponenten verwendet werden. Ein Betrieb mit nicht von RINCO ULTRASONICS zugelassenen Komponenten ist nicht zulässig.

10 Betriebsarten

10.1 Schweissmodi

Der AGM Generator kann in drei Schweissmodi betrieben werden.

10.1.1 Zeitmodus

Beim Zeitmodus wird vom Anwender eine einstellbare Sollschweisszeit (bis maximal 10 Sekunden) vorgegeben. Beim Starten des Ultraschallprozesses wird die Schweisszeit zurückgesetzt und in Millisekunden-Schritten hochgezählt. Wenn die Sollschweisszeit abgelaufen ist, wird der Ultraschallprozess beendet.
Die umgesetzte Energie wird während des Ultraschallprozesses im Zeitmodus gemessen. Falls
ein einstellbares Energiemaximum überschritten wird, wird der Ultraschallprozess mit einer Fehlermeldung abgebrochen. Falls ein einstellbares Energieminimum während des Ultraschallprozesses nicht erreicht wird, wird nach dem Ende des Ultraschallprozesses eine Fehlermeldung erzeugt.

10.1.2 Energiemodus

Im Energiemodus kann eine einstellbare Sollenergie vorgegeben werden. Nach Erreichen der Sollenergie wird der Ultraschallprozess beendet.
Wird ein einstellbares Schweisszeitmaximum (maximal 10 Sekunden) vor Erreichen der Sollenergie überschritten, wird der Ultraschallprozess mit einer Fehlermeldung abgebrochen.
Nach dem Ende des Ultraschallprozesses wird die Schweisszeit mit einem einstellbaren Schweisszeitminimum verglichen. Wurde das Schweisszeitminimum nicht erreicht, wird eine Fehlermeldung erzeugt.

10.1.3 Kontinuierlicher Modus

Im kontinuierlichen Modus kann eine untere und obere Leistungsgrenze in 1W-Schritten eingestellt werden. Überschreitet die Leistung länger als eine einstellbare Zeit diese Grenzen, wird der Ultraschallprozess mit einer Fehlermeldung abgebrochen. Eine Zeit- oder Energieüberwachung findet nicht statt.

10.2 Leistungs- und Energiemessung

10.2.1 Leistungsmessung und Leistungskurve

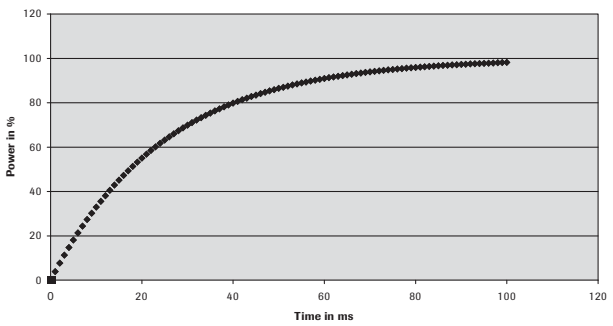
Die Konverterleistung wird während des Ultraschallprozesses gemessen und die Leistungskurve (in % der Generatornennleistung) im AGM Generator gespeichert.

Der AGM Generator bestimmt automatisch in welchen Zeitabständen (Leistungsmessungsintervall) ein Messwert abgespeichert wird Das Leistungsmessungsintervall hängt von der Schweisszeit ab.

Schweisszeit	**Leistungsmessungsintervall in Millisekunden**
5 – 512 ms	1
513 – 1024 ms	2
1025 – 2048 ms	4
2049 – 4096 ms	8
4097 – 8192 ms	16
8193 – 16384 ms	32

Der Datenspeicher kann 16384 Millisekunden aufnehmen. Die Leistungskurve wird nur bei einem normalen Ultraschallprozess gespeichert, beim Abschüttelimpuls und bei der Verlustleistungsmessung wird die Leistungskurve nicht gespeichert.
Die Leistungskurve kann über die RS485-Schnittstelle nach dem Ultraschallprozess ausgelesen werden.
Wird die CANopen Schnittstelle genutzt, so kann die Leistung in Echtzeit aus dem Generator gelesen werden.

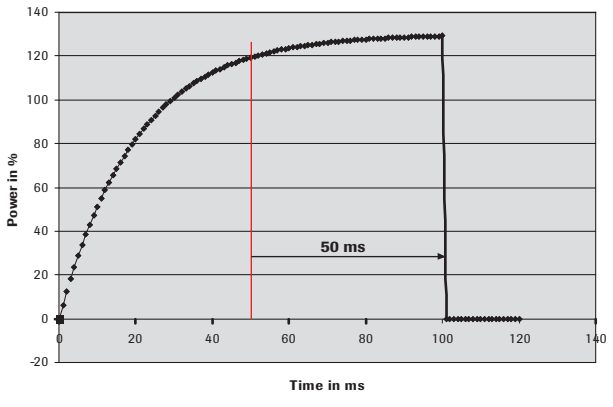
Beispiel einer Leistungskurve



10.2.2 Leistungsüberlast

Damit das Schwingersystem und der Generator nicht beschädigt werden, ist ein Schutzmechanismus beim Betrieb mit Überlast implementiert. Wird der Generator länger als 50 ms bei einer Leistung mit mehr als maximal 120% der Generatornennleistung betrieben, wird der Schweissvorgang mit einer Fehlermeldung abgebrochen. Die Leistung, bei der abgeschalten werden soll,
kann über die CANopen- oder die RS485-Schnittstelle verändert werden.

Leistungsüberlast

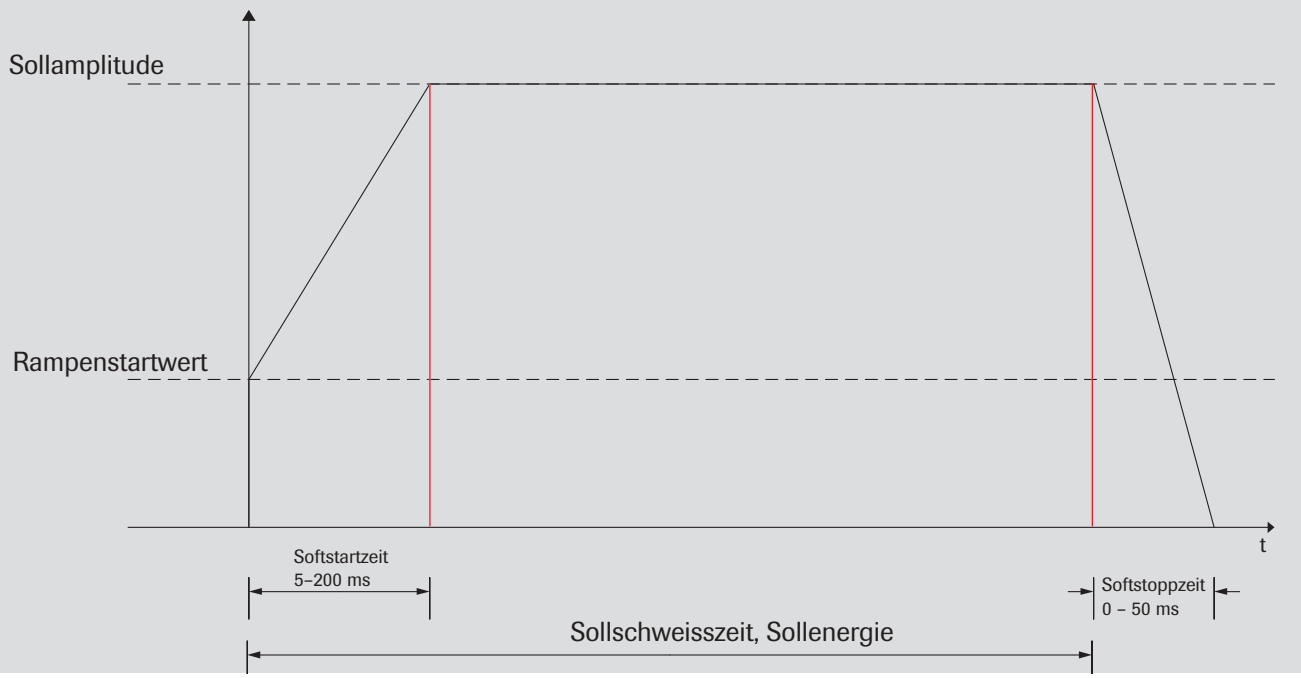


10.2.3 Energiemessung

Der Energiewert wird jede Millisekunde aktualisiert.

10.3 Softstart, Softstopp und Startamplitude

Zum Schutz des Schwingersystems kann eine Softstartzeit und eine Softstoppzeit eingegeben werden. Der Softstart beginnt den Ultraschallprozess mit einer Startamplitude und erhöht die Amplitude jede Millisekunde linear bis zur Sollamplitude. Die Zeit von der Startamplitude bis zur Sollamplitude heisst Softstartzeit und ist einstellbar von 5 ms bis 200 ms. Gleichzeitig wird die Frequenzregelung während des Softstarts verlangsamt. Dadurch wird das Anfahren von schwierig anschwingender Sonotroden erleichtert.
Beim Softstopp wird der Ultraschallprozess nicht sofort abgeschaltet. Die Amplitude wird linear vom aktuellen Amplitudenwert bis 0 verringert. Diese Zeit heisst Softstoppzeit und ist von 0 ms bis 50 ms einstellbar. Während des Softstopps ist die Frequenzregelung ausgeschaltet.
Die Abbildung zeigt Rampenstartwert, Softstartzeit, Softstoppzeit, Sollschweisszeit und Sollenergie.



Eine falsche Einstellung der Zeiten muss von der übergeordneten Steuerung verhindert werden. Ist die Sollschweisszeit z.B. kleiner als die Softstartzeit eingestellt, wird die Sollamplitude nicht mehr erreicht.

10.4 Ultraschalltest und Verlustleistungs-messung

Die Verlustleistungsmessung kann für die Fehlerdiagnose oder bei einem Wechsel des Schwingersystems genutzt werden, um die optimale Startfrequenz für einen Ultraschallprozess zu finden. Sie kann über die CANopen-, die RS485-Schnittstelle oder über den digitalen Eingang US_TEST_IN gestartet werden.

Die Verlustleistung wird bei der aktuell eingestellten Amplitude gemessen. Die Verlustleistungsmessung beginnt bei der aktuellen Frequenz und dauert 250 ms. Bei der Messung der Verlustleistung wird der Softstart und der Softstopp verwendet. Die Leistungskurve wird nicht aufgezeichnet.

10.5 Frequenzfangbereich

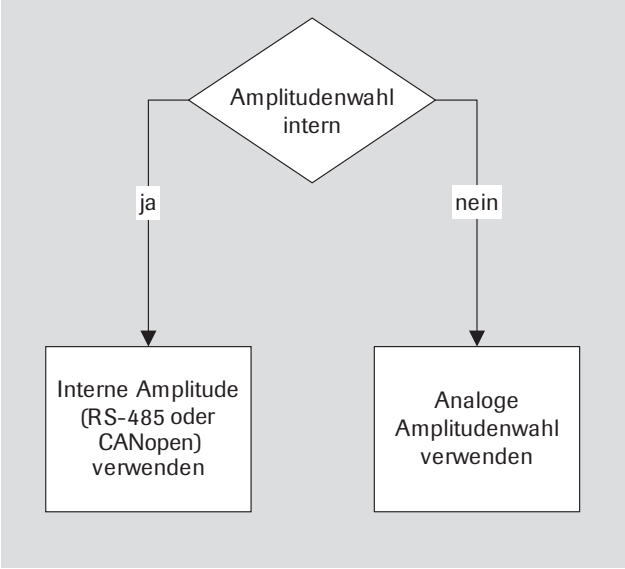
Der maximale Frequenzfangbereich (erlaubter Bereich des Ultraschallschwingers) liegt bei +500 Hz und –500 Hz zur Nennfrequenz (AGM70: +3000 Hz — -3000 Hz). Der Fangbereich kann über die CANopen- und die RS485-Schnittstelle verändert werden. Beim Verlassen des Fangbereichs wird der Ultraschallprozess mit einer Fehlermeldung abge-brochen.

10.6 Amplitudenwahl

Die Sollamplitude kann über die CANopen-, die RS485-Schnittstelle oder den analogen Amplitudeneingang eingestellt werden.
Die Amplitude wird in Prozent angegeben. Der gültige Bereich reicht vom Wert der Startamplitude bis 100%.
Ob die interne Variable oder der Analogeingang verwendet werden soll, wird über einen Parameter eingestellt, der über die Schnittstellen geändert werden kann.

Signalflussplan der Amplitudenwahl

Die Amplitudenwahl über CANopen und die analoge Amplitudenwahl sind echtzeitfähig, d.h. während des Ultraschallprozesses kann die Amplitude verstellt werden. Über die RS485-Schnittstelle ist dies eingeschränkt möglich, der Befehl besitzt wegen der Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstelle eine Verzögerung von 5 ms.

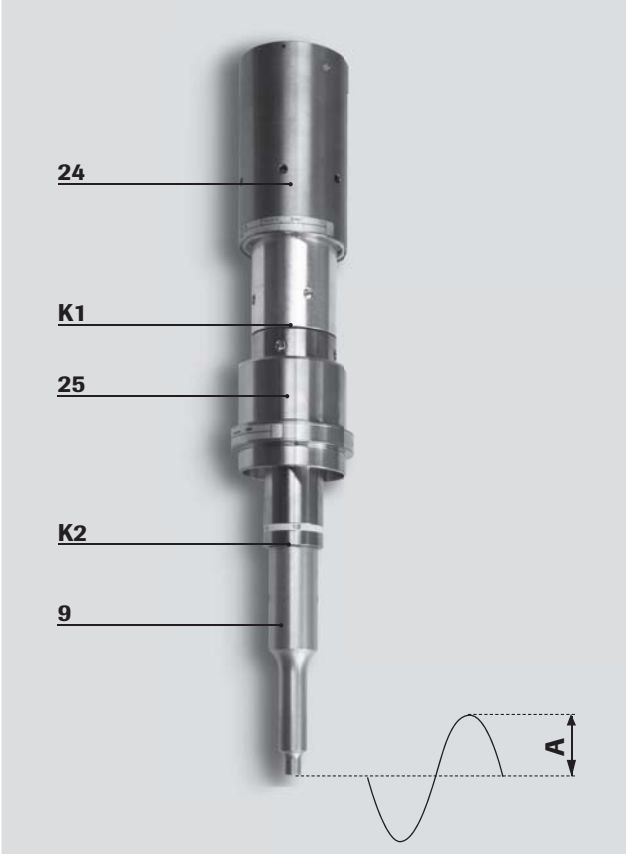


11 Amplitudenwerte

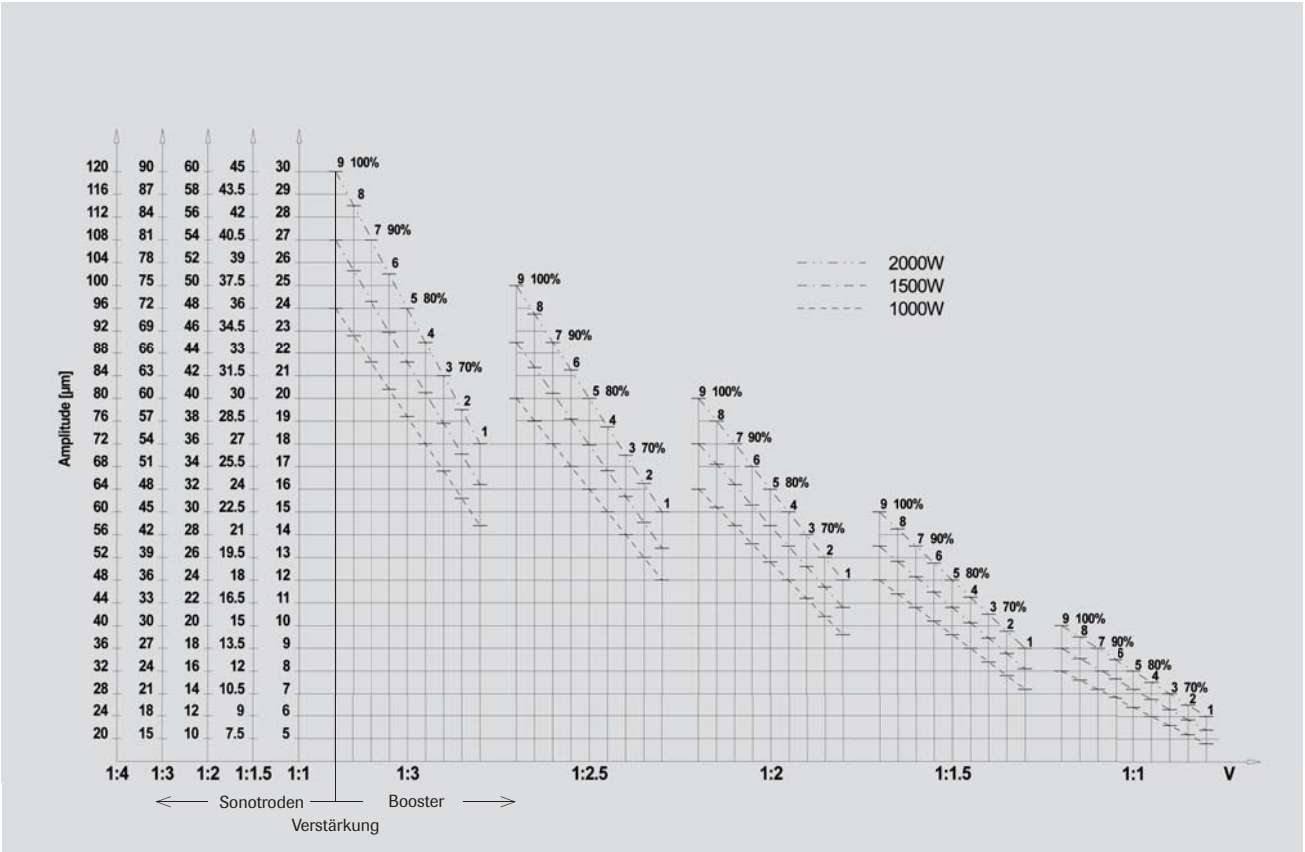
11.1 Amplitudenwerte 20 kHz Generatoren

Die verschiedenen Generatorenleistungen ergeben unterschiedliche Amplituden. Der in der nachfolgenden Tabelle beschriebene Amplitudenwert bezieht sich auf die entsprechende Generator/Booster/ Sonotroden-Konfiguration.
Die effektive Schweissamplitude kann somit direkt abgelesen werden.

9 Sonotrode
24 Konverter
25 Booster
A Amplitude
K1 Kopplungsstelle
K2 Kopplungsstelle

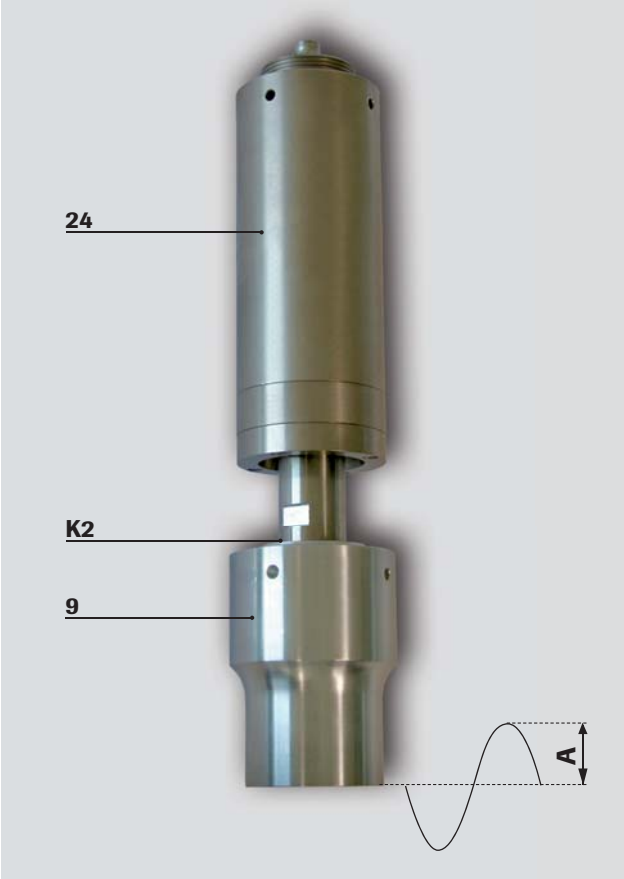


11.1.1 Amplitudendiagramm von 20 kHz

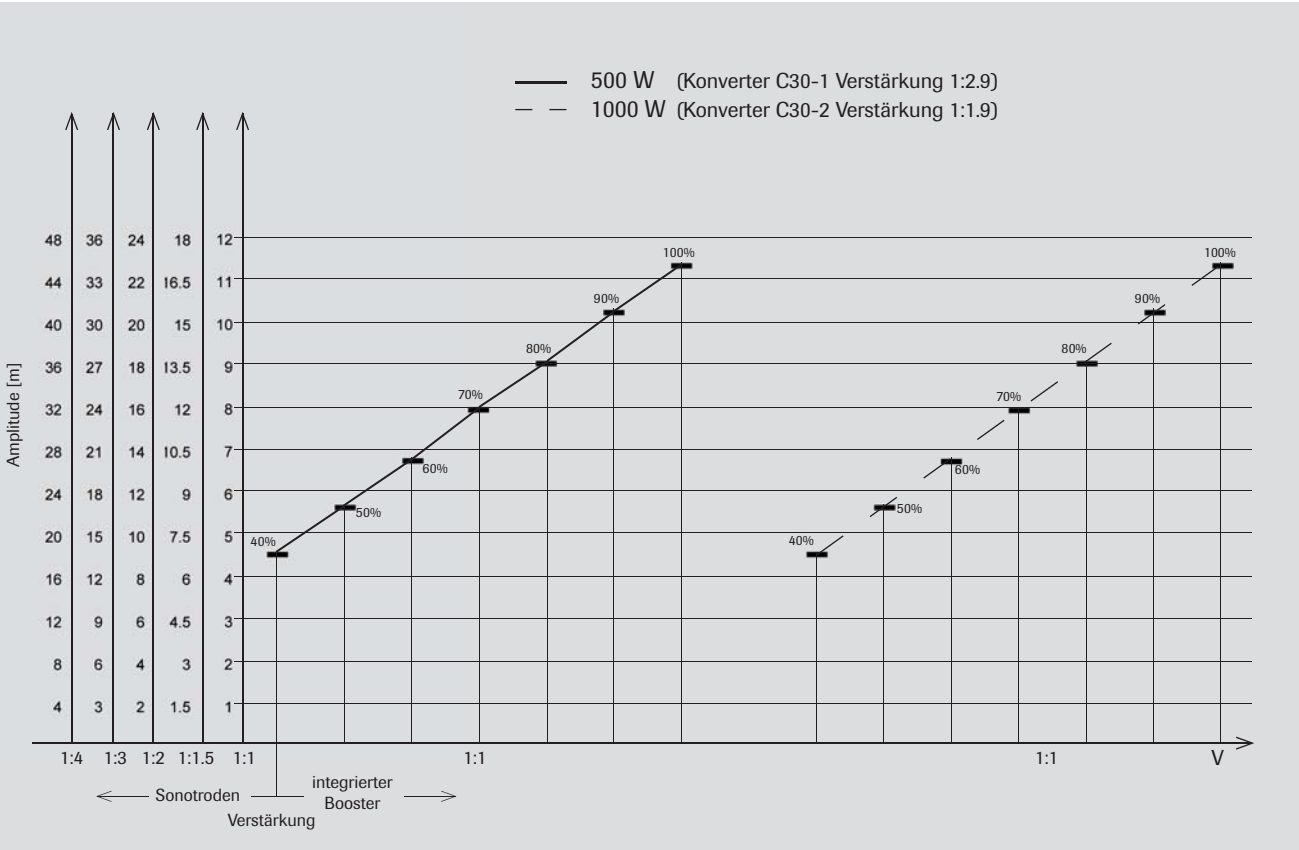


11.2 Amplitudenwerte 30 kHz Generatoren

9 Sonotrode
24 Konverter
A Amplitude
K2 Kopplungsstelle

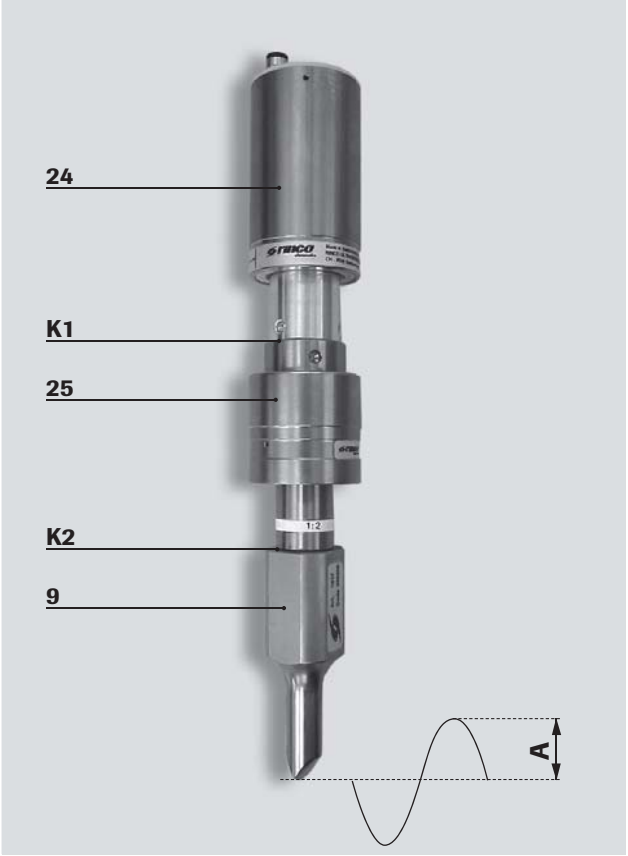


11.2.1 Amplitudendiagramm von 30 kHz

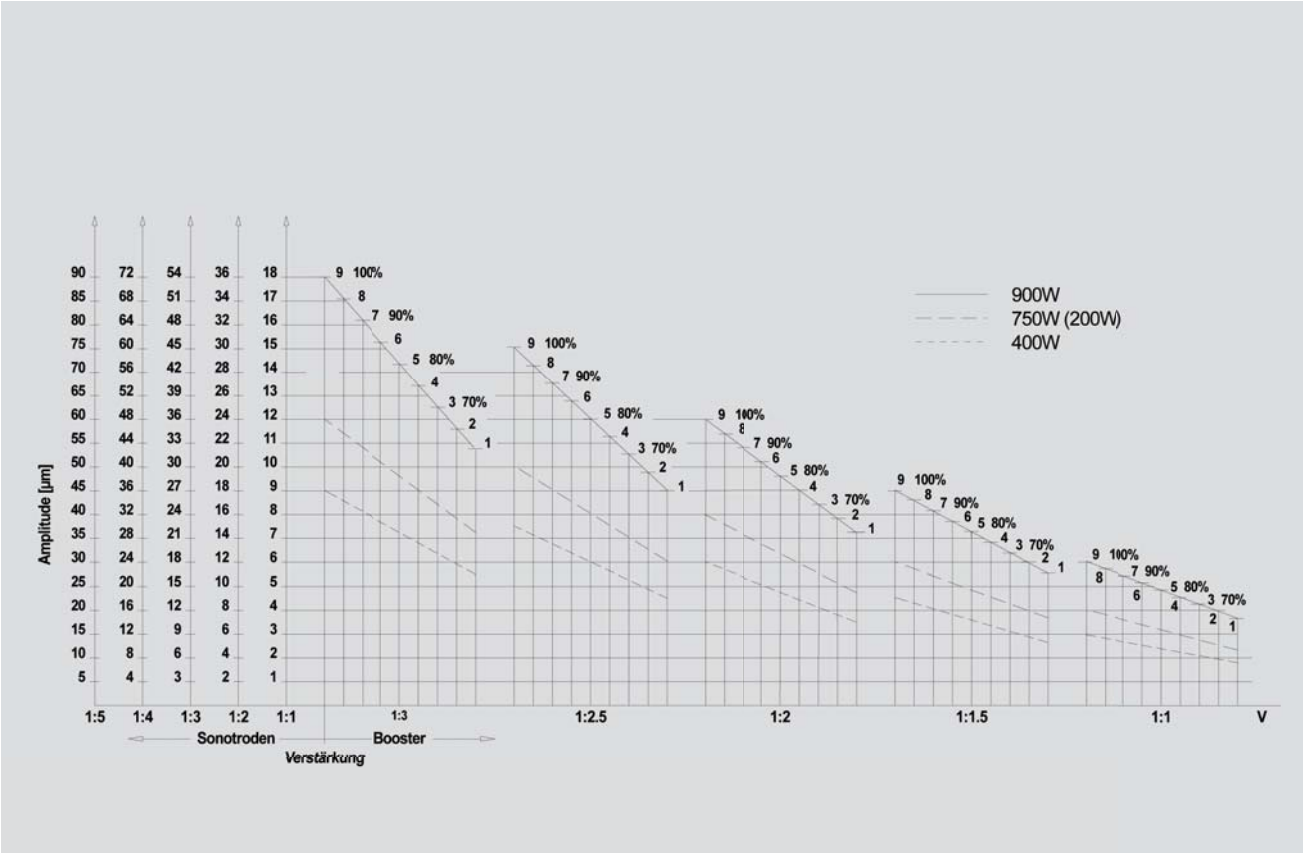


11.3 Amplitudenwerte 35 kHz Generatoren

9 Sonotrode
24 Konverter
25 Booster
A Amplitude
K1 Kopplungsstelle
K2 Kopplungsstelle

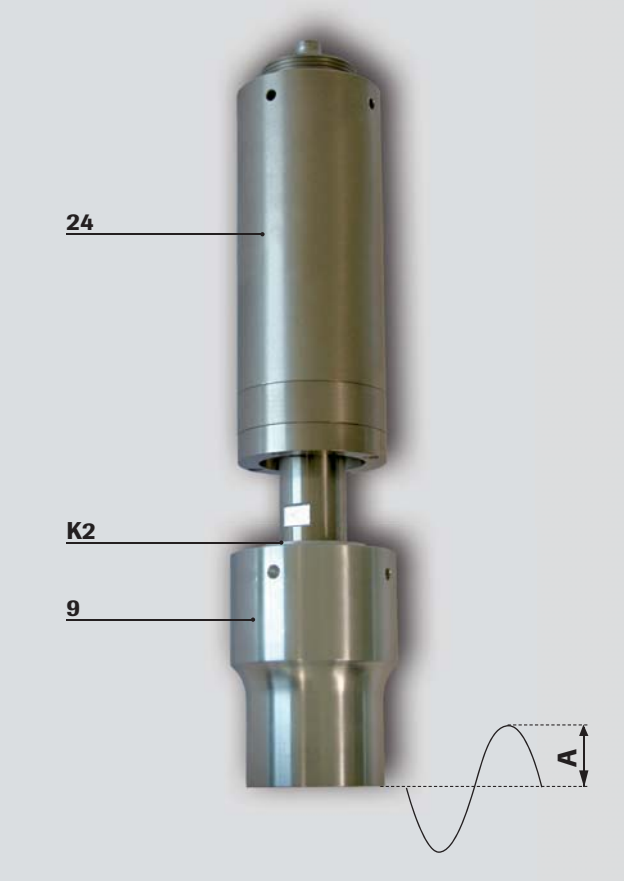


11.3.1 Amplitudendiagramm von 35 kHz Generatoren

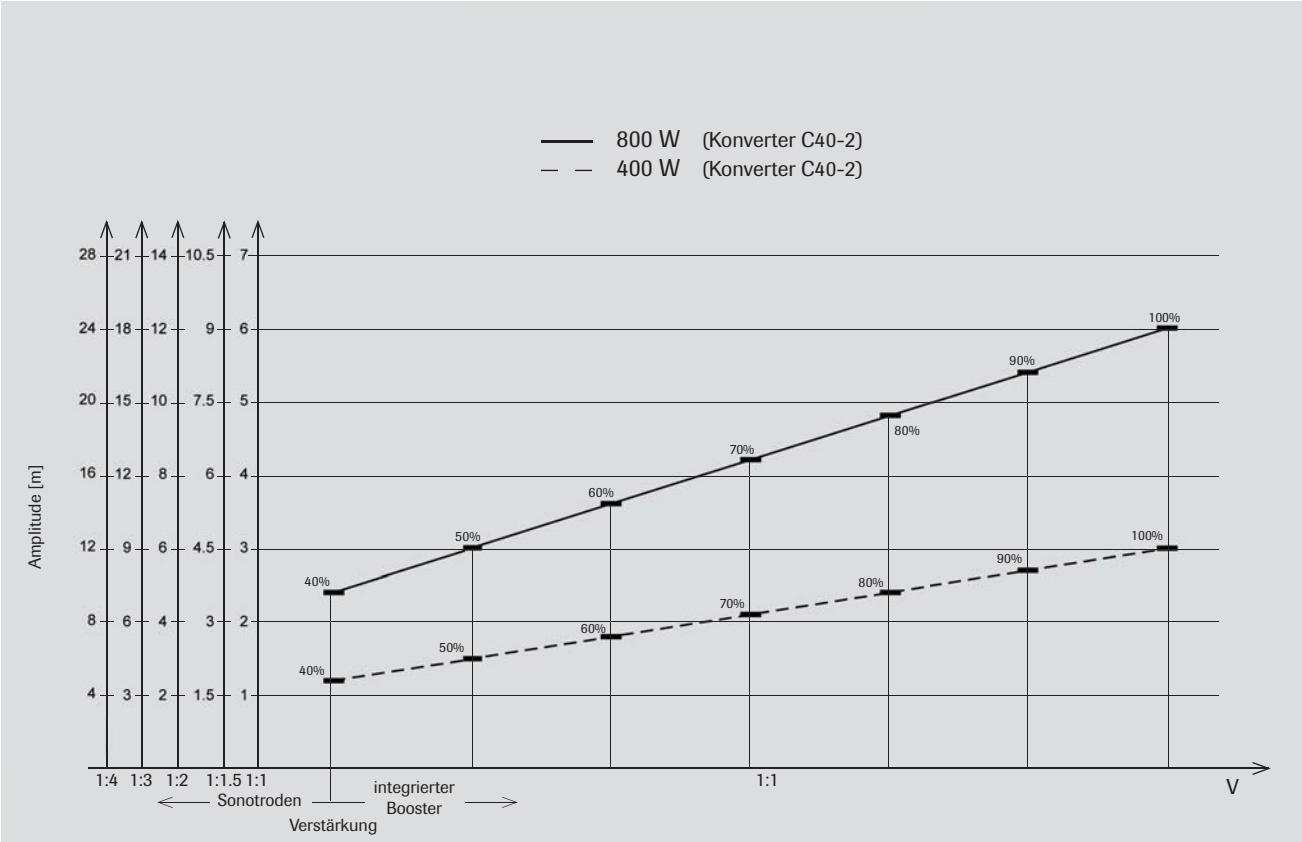


11.4 Amplitudenwerte 40 kHz Generatoren

9 Sonotrode
24 Konverter
A Amplitude
K2 Kopplungsstelle



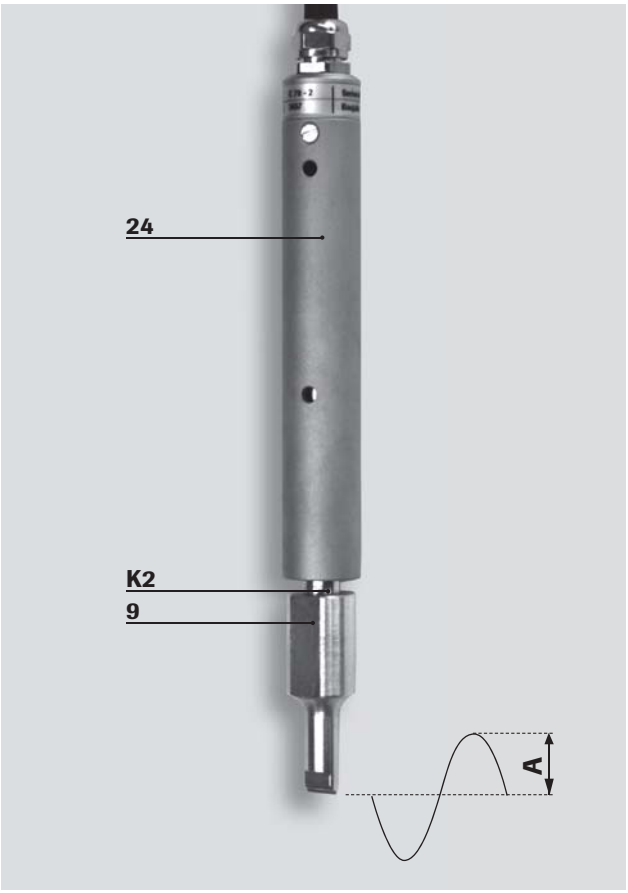
11.4.1 Amplitudendiagramm von 40 kHz Generatoren



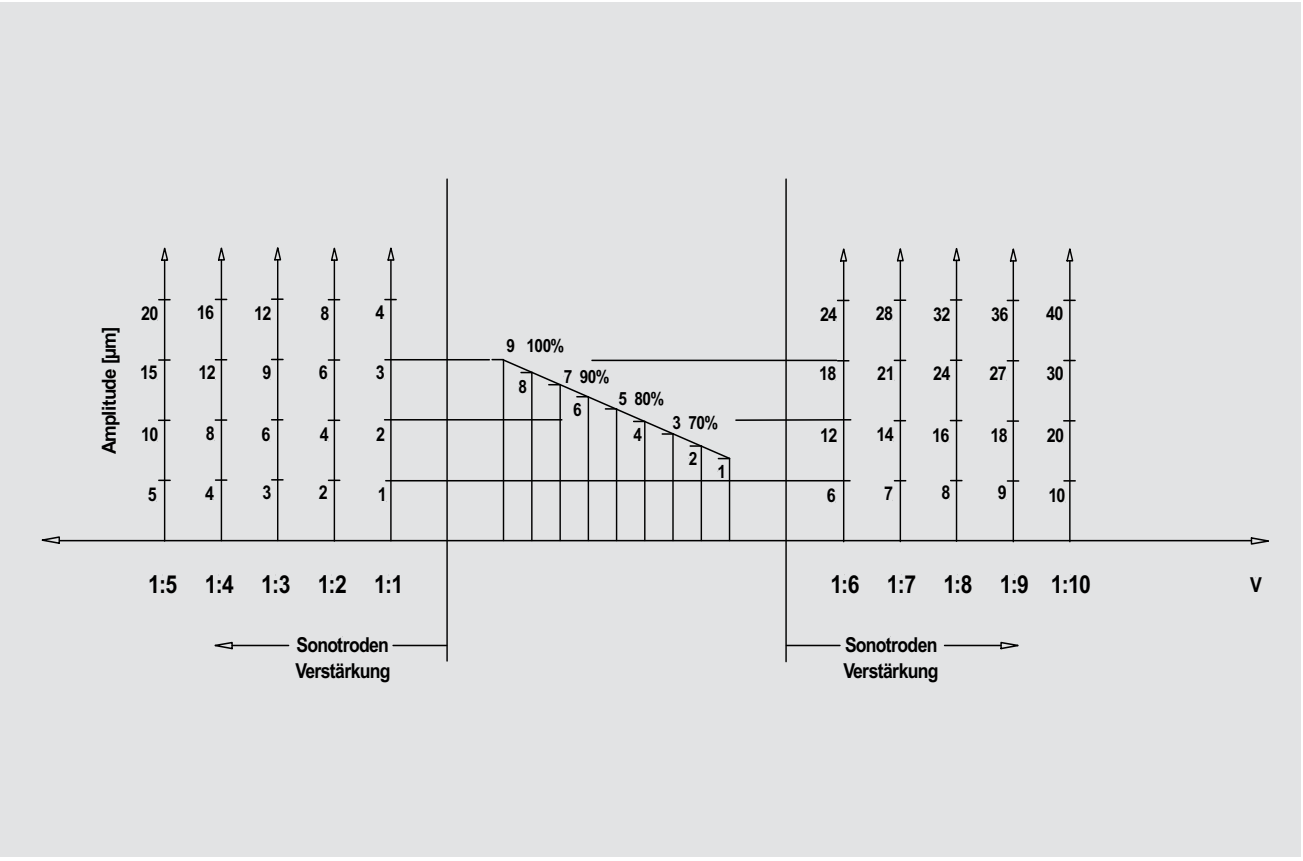
1:1

11.5 Amplitudendiagramm 70 kHz Generatoren

9 Sonotrode
24 Konverter
A Amplitude
K2 Kopplungsstelle (Konverter / Sonotrode)



11.5.1 Amplitudendiagramm von 70 kHz Generatoren



12 Betriebsparameter

Der AGM Oszillator beinhaltet verschiedene Parameter, die für den korrekten Ablauf des Ultraschallprozesses nötig sind. Diese können über die CANopen- oder die RS485-Schnittstelle geändert werden.

Parameter	Beschreibung	Einheit	Min	Max	Standard
Schweissmode	0 = Zeitmode, 1 = Energiemode, 2 = kontinuierlich	–	0	2	2
Amplitudenwert	Sollamplitude	%	40	100	100
Schweisszeit im Zeitmode		ms	5	9999	1000
Energieminimum im Zeitmode		Ws	0	Nennleistung * 10.0	Nennleistung / 1000
Energiemaximum im Zeitmode		Ws	Nennleistung / 1000	Nennleistung * 10.0	Nennleistung * 10.0
Sollenergie im Energiemode		Ws	Nennleistung / 1000	Nennleistung * 10.0	Nennleistung * 1.0
Schweisszeit Minimum im Energiemode		ms	0	9999	100
Schweisszeit Maximum im Energiemode		ms	5	9999	1000
Leistungsminimum im Kontinuierlichen Mode		W	0	Nennleistung * 1.2	0
Leistungsmaximum im Kontinuierlichen Mode		W	0	Nennleistung * 1.2	Nennleistung * 1.1
Zeit bis Abbruch bei Überlast im Kontinuierlichen Mode		ms	0	9999	100
Abschüttelzeit		ms	5	1000	100
Softstartzeit	siehe Kapitel 8.3, Softstart	ms	5	200	50
Softstoppzeit	siehe Kapitel 8.3, Softstopp	ms	0	50	0
Frequenzreset	Zurücksetzen der Frequenz auf Nennfrequenz nach der Schweissung		0 = deaktiviert	1 = aktiviert	0 = deaktiviert
Startamplitude	s. Kap. 8.3, Startamplitude	%	10	40	30
Leistungsmessungs-intervall	Messintervall für die Leistungskurve 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms oder 32 ms (siehe Abschnitt 5.4.1)	ms	1	32	wird automatisch vom AGM Generator eingestellt.
Überlastpegel	Bei Überlast wird Ultraschallprozess abgebrochen	W	5	Nennleistung *1.2	Nennleistung *1.1
Frequenzlimit oben	als positiver Offset zur Nennfrequenz	Hz	50	500 3000 bei AGM 70	500 3000 bei AGM 70
Frequenzlimit unten	als negativer Offset zur Nennfrequenz	Hz	50	500 3000 bei AGM 70	500 3000 bei AGM 70
Amplitudenquelle	Intern oder extern		0 = intern	1 = extern	0 = intern
Kabellänge		m	1	15	3
Slow Control Rate		-	1	20	1
Lüfter Mode	0 = Auto Mode (>50 °C = Ein) 1 = kontinuierlich	-	0 = Auto Mode	1 = kontinuierlich	1 = kontinuierlich

13 Beispiel Applikationen

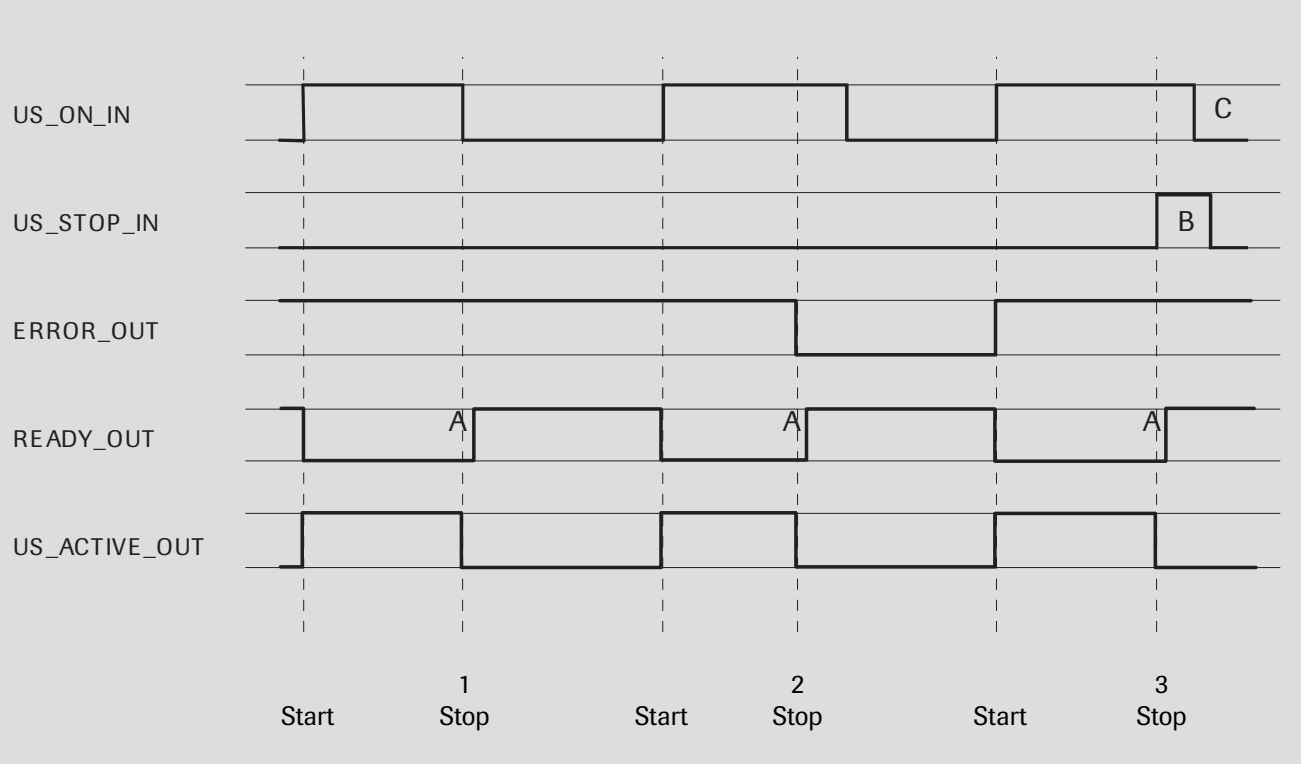
Folgend sind einige Beispielapplikationen dargestellt. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte an die RINCO ULTRASONICS.

Die Beispielapplikationen zeigen, dass der AGM Generator vor dem Netzfilter abgesichert werden muss.

Die digitalen Ein- und Ausgänge werden in den Beispielapplikationen über eine externe 24VDC-Spannungsversorgung betrieben. Alternativ kann hierfür das integrierte 24V Netzteil verwendet werden (siehe Kapitel 9.4.1).

13.1 Start und Stop Ultraschall

Grundschaltung zum Starten des Ultraschalls über den digitalen Eingang US_ON_IN. Zum Starten wird das Signal auf 24VDC gesetzt und zum Ausschalten besteht die Möglichkeit das Signal wieder auf 0VDC zu legen. Als weitere Option dient der Eingang US_STOP_IN zum Ausschalten des Ultraschalls. Bei Fehlern wird der Ultraschall ausgeschaltet.
Zusätzlich wird die Bereitschaftsmeldung (Signal READY_OUT) und die Überwachung des Ultraschalls (Signal US_ACTIVE_OUT) erläutert.



1 Das Ende der Schweissung wurde durch einen der folgende Zustände ausgelöst:
- Eingang US_ON_IN auf 0VDC (kontinuierlicher Mode)
- Parametrierter Sollwert erreicht (Zeitmode, Energiemode)
- Stopp über RS485 oder CANopen

2 Schweissung wurde wegen eines Fehlers abgebrochen:
- Schwinger- oder Limitenfehler (READY_OUT auf 24VDC)
- Generatorfehler (READY_OUT würde auf 0VDC bleiben)

3 Abbruch der Schweissung durch 24VDC auf US_STOP_IN

A Zeitverzögerung bis READY_OUT auf 24VDC beträgt <1 ms

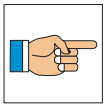
B US_STOP_IN muss 5 ms anliegend sein, bis Stop ausgeführt wird

C Signalpegel US_ON_IN ist nicht relevant

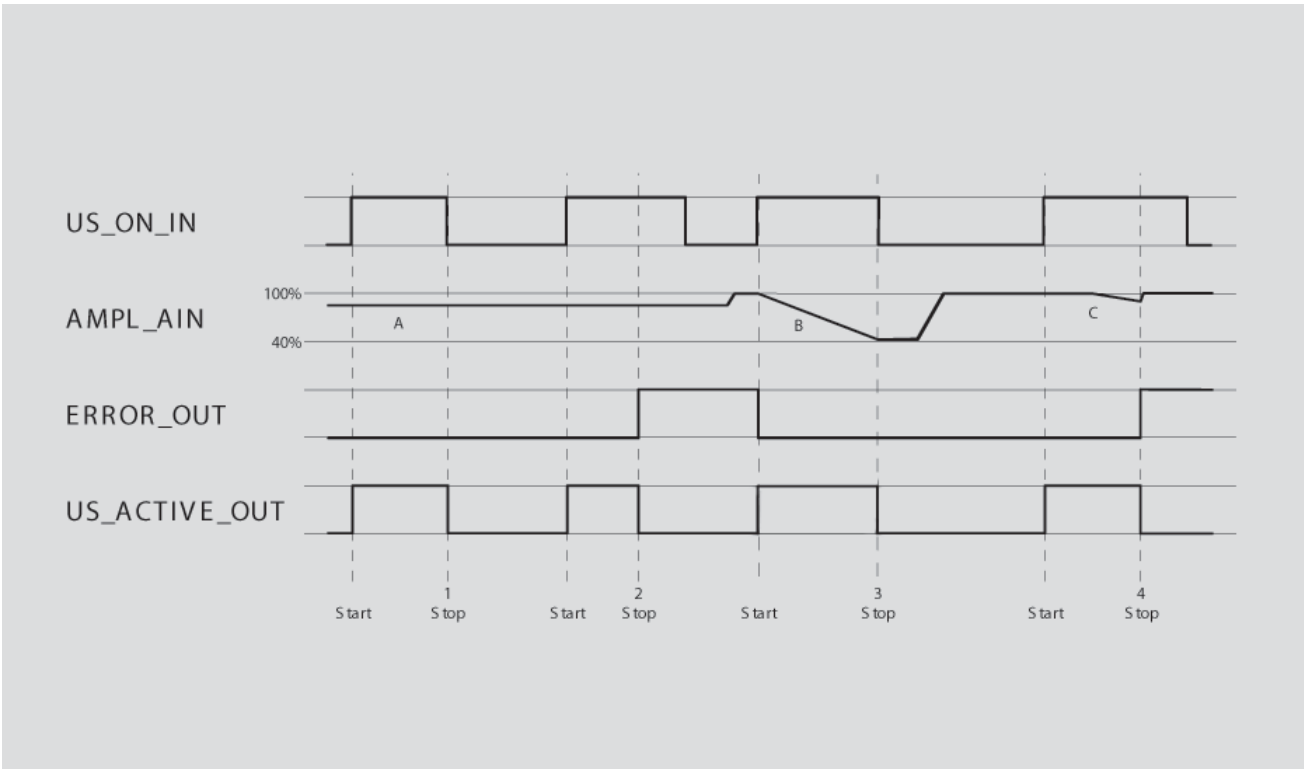
13.2 Amplitudenwahl

Über den analogen Eingang AMPL_AIN (0 bis 10V) kann die Amplitude von der Startamplitude bis 100% variiert werden. Liegt das analoge Signal unterhalb des Wertes für die Startamplitude, so meldet der Generator einen Fehler. Eine Änderung der Amplitude ist jederzeit möglich.

Der Generator muss für externe Amplitude parametriert sein.



Bitte beachten sie die Kapitel 10.6 und 14.3.3.



1 Das Ende der Schweissung wurde durch einen der folgende Zustände ausgelöst:
- Eingang US_ON_IN auf 0VDC (kontinuierlicher Mode)
- Parametrierter Sollwert erreicht (Zeitmode, Energiemode)
- Stopp über RS485 oder CANopen

2 Schweissung wurde wegen eines Fehlers abgebrochen:
- Schwinger- oder Limitenfehler (READY_OUT auf 24VDC)
- Generatorfehler (READY_OUT würde auf 0VDC bleiben)

3 Das Ende der Schweissung wurde durch einen der folgende Zustände ausgelöst:
- Eingang US_ON_IN auf 0VDC
- Parametrierter Sollwert erreicht
- Stopp über RS485 oder CANopen

4 Schweissung wurde wegen eines Fehlers abgebrochen:
- Schwinger- oder Limitenfehler (READY_OUT auf 24VDC)
- Generatorfehler (READY_OUT würde auf 0VDC bleiben)

A Schweissung wird mit 80% Amplitude durchgeführt (80% entspricht 8VDC)

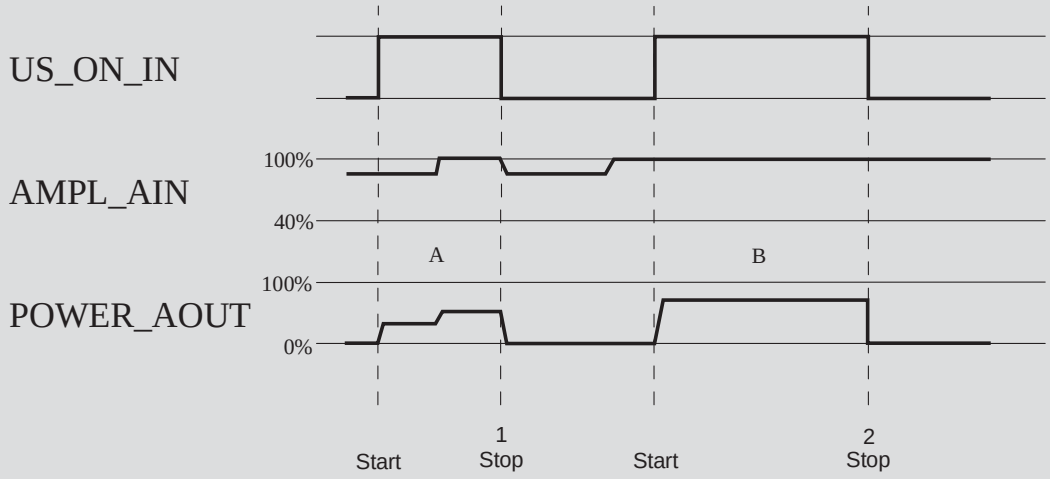
B Schweissung wird mit 100% Amplitude (10VDC) gestartet und wird konstant linear reduziert bis 40% Amplitude (4VDC).

C Schweissung wird mit 100% Amplitude (10VDC) gestartet. Nach gewünschter Zeit wird die Amplitude extern reduziert. Durch einen Fehler wird die Schweissung abgebrochen.

13.3 Leistungsmessung

Das analoge Signal des Ausgangs POWER_AOUT (0 bis 10VDC) kann abgegriffen werden und für beliebige Interpretationen oder Steuerungsaufgaben genutzt werden. Der Maximalwert von 10VDC entspricht dabei einer Leistung von 120% Nennleistung. Somit ist 100% Nennleistung von einem Spannungswert von 8.33VDC repräsentiert.

Die Timing Diagramme mit POWER_AOUT wurden mit einem theoretischen Modell für die Schweissung aufgestellt, weil sich alle Anwendungen in der Praxis massiv unterscheiden. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Eigenschaften des zu bearbeitenden Werkstücks und die Druckverhältnisse am Werkzeug nicht ändern. Der Leistungsausgang wird in der Praxis ein abweichendes Verhalten aufweisen.



1,2

Das Ende der Schweissung wurde durch einen der folgende Zustände ausgelöst:

- Eingang US_ON_IN auf 0VDC (kontinuierlicher Mode)
- Parametrierter Sollwert erreicht (Zeitmode, Energiemode)
- Stopp über RS485 oder CANopen

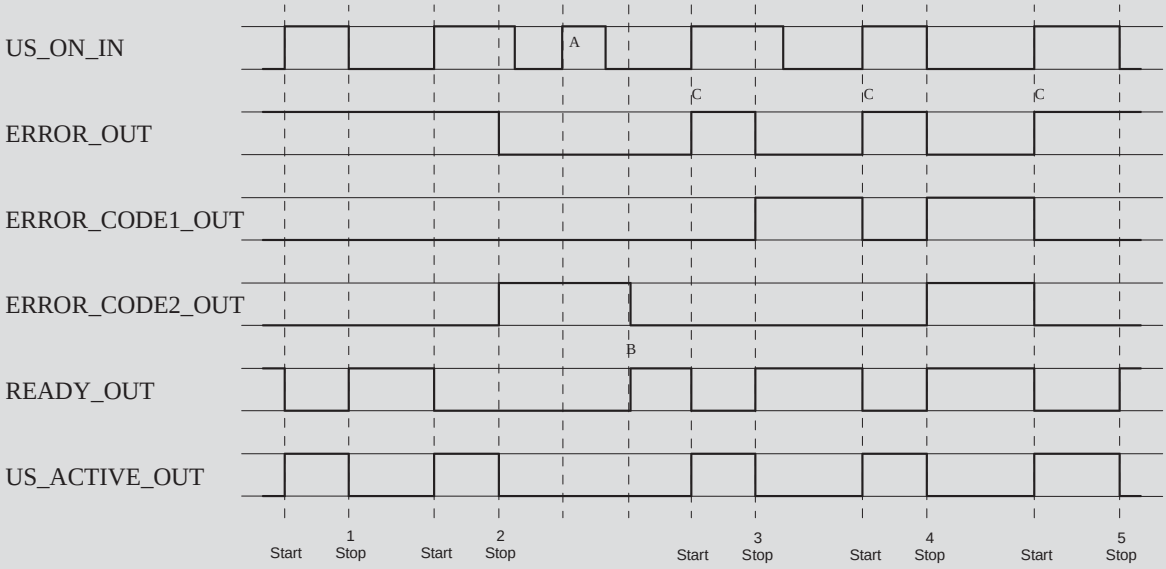
A Schweissung wird mit 80% Amplitude (8VDC) gestartet und wird nach der Hälfte der Schweisszeit auf 100% Amplitude (10VDC) erhöht. Die Leistung hängt im theoretischen Modell von der Amplitude ab, sie erfährt somit bei halber Schweisszeit ebenfalls einen Sprung. Der Leistungswert (0 bis 10VDC) variiert je nach Anwendung.

B Schweissung wird durch 24VDC am Eingang US_ON_IN gestartet. Während des Schweissvorgangs wird der analoge Ausgang POWER_OUT (0 bis 10VDC) in eine Steuerung eingelesen und zu einer Energie aufintegriert. Bei Erreichen der Sollenergie wird das Signal US_ON_IN auf 0VDC gesetzt und die Schweissung stoppt. Diese Methode wird als Energiemode bezeichnet.

13.4 Fehlerauswertung

Eine Codierung erlaubt es Fehler in die Gruppen Generator-, Schwingersystem- und Limitenfehler zu unterteilen. Dazu dienen die digitalen Ausgänge ERROR_OUT, ERROR_CODE1_OUT und ERROR_ CODE2_OUT. Eine genauere Fehlerauswertung kann über die CANopen- oder RS485-Schnittstelle bewerkstelligt werden.

ERROR	**ERROR_ CODE1_OUT**	**ERROR_ CODE2_OUT**	**Fehlerart**
1	0	0	Kein Fehler
0	0	1	Fehler Generator
0	1	0	Fehler Schwinger
0	1	1	Fehler Limite



1,5

Das Ende der Schweissung wurde durch einen der folgende Zustände ausgelöst:

- Eingang US_ON_IN auf 0VDC (kontinuierlicher Mode)
- Parametrierter Sollwert erreicht (Zeitmode, Energiemode)
- Stopp über RS485 oder CANopen

2 Ende der Schweissung durch Generatorfehler.

3 Ende der Schweissung durch Fehler Schwingersystem.

4 Ende der Schweissung durch Limitenfehler

A Bei Generatorfehlern bleibt das Signal READY_OUT auf 0VDC. Dies signalisiert, dass keine neue Schweissung gestartet werden kann.

B Der Generatorfehler ist nicht mehr vorhanden und es wurde ein Ultraschalltest durchgeführt, das Signal ERROR_CODE2_OUT wechselt auf 24VDC. Aus diesem Grund wechselt das Signal READY_OUT ebenfalls auf 24VDC. Die nächste Schweissung kann gestartet werden.

C Bei anstehendem Fehler (ERROR_OUT auf 0VDC) kann eine Schweissung durch 24VDC auf US_ON_IN gestartet werden. Voraussetzung is die Bereitschaftsmeldung über 24VDC auf dem Ausgang READY_OUT.

14 Technische Daten

14.1 Spannungsversorgung 230V

Der AGM Generator benötigt eine Spannungsversorgung von 230VAC.
Die erlaubten Spannungspegel sind:

Parameter	Min	Typ	Max	Unit
230VAC	207	230	253	V

14.2 Integriertes 24VDC Netzteil

Der AGM Generator beinhaltet ein ungeregeltes 24V Netzteil. Die Ausgangsspannung des Netzteils 24VDC_OUT kann über den Anschluss STO_1 abgegriffen werden und ist mit der Sicherung F2 (an der Gehäusefront des AGM Generators) abgesichert.

Parameter	Typ	Unit
24VDC_OUT	24	V

14.3 Analoge und digitale Ein-/Ausgänge

14.3.1 Spannungsversorgung und Spannungspegel

Die digitalen Ein-/Ausgänge sind galvanisch getrennt. Daher benötigen sie eine externe Spannungsversorgung (24VDC_EXT_IN) von 24V.
Die Spannungspegel von Spannungsversorgung und den digitalen Ein-/Ausgängen zeigt die folgende Tabelle.

Parameter	Condition	Min	Typ	Max	Unit
24VDC_EXT_IN		20	24	28	V
Digital Input High Signal		20			V
Digital Input Low Signal				1	V
Digital Output High Signal	$V_{Supply} = 24V$		24		V
Digital Output Low Signal	$V_{Supply} = 24V$		0	0.5	V

Falls die 230V-Spannungsversorgung des AGM Generators ausfällt, 24VDC_EXT_IN aber weiterhin vorhanden ist, gehen alle digitalen Ausgänge auf ‚1'. Dieser Zustand kommt beim normalen Betrieb nie vor und kann deshalb von übergeordneten Steuerungen zur Fehlererkennung überwacht werden.

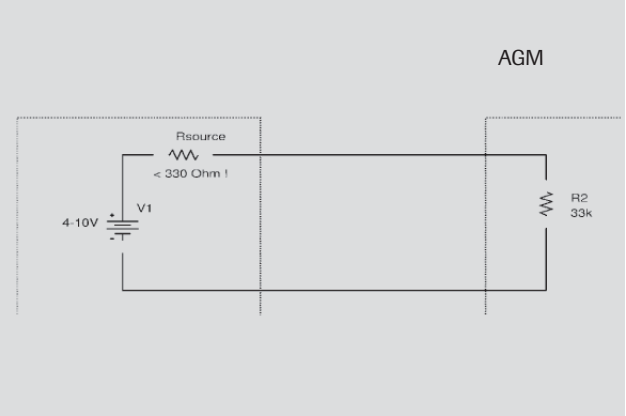
14.3.2 Übersicht der Ein-/Ausgänge

Folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die Ein-/Ausgänge.

Name	Typ	Beschreibung	Spannungspegel
US_ON_IN	Eingang	Startet den Ultraschallprozess	24VDC = Ultraschallprozess aktivieren Eingangsstrom = 5 mA typ. Eingangswiderstand = 4.7 kΩ
US_STOP_IN	Eingang	Stoppt den Ultraschallprozess	24VDC = Stop Eingangsstrom = 5 mA typ. Eingangswiderstand = 4.7 kΩ
US_TEST_IN	Eingang	Fehlerquittierung und Verlustleistungsmessung durchführen	24VDC = Test Eingangsstrom = 5 mA typ. Eingangswiderstand = 4.7 kΩ
AMPL_AIN	Eingang	Analoge Amplitudenwahl	0–10 V entspricht einer Amplitude von 0% bis 100% Genauigkeit = ± 3% Eingangsstrom = 0.3 mA typ. Eingangswiderstand = 33 kΩ
US_ACTIVE_OUT	Ausgang	Ultraschallprozess aktiv	24VDC = Ultraschallprozess aktiv Ausgangsstrom = 100 mA max.
US_ERROR_OUT	Ausgang	Generatorfehler	0VDC = Fehler, 24VDC kein Fehler Ausgangsstrom = 100 mA max.
US_ERROR_CODE1_OUT US_ERROR_CODE2_OUT	Ausgänge	Codierung Generatorfehler	24VDC = 1, 0VDC = 0 Ausgangsstrom = 100 mA max. 01 -> Generatorfehler 10 -> Schwingersystemfehler 11-> Limitfehler
US_READY_OUT	Ausgang	Generator ist bereit für den nächsten Ultraschallprozess	24VDC = Bereit Ausgangsstrom 100 mA max.
POWER_AOUT	Ausgang	Analoger Leistungsausgang	0-10V entspricht 0W bis Generatorleistung * 1.2 (z.B. 0 bis 3600 W bei 3000 W Generator) Genauigkeit = ± 3% Ausgangsstrom = 10 mA max. (siehe 12.3.3) Ausgangswiderstand = 680 Ω

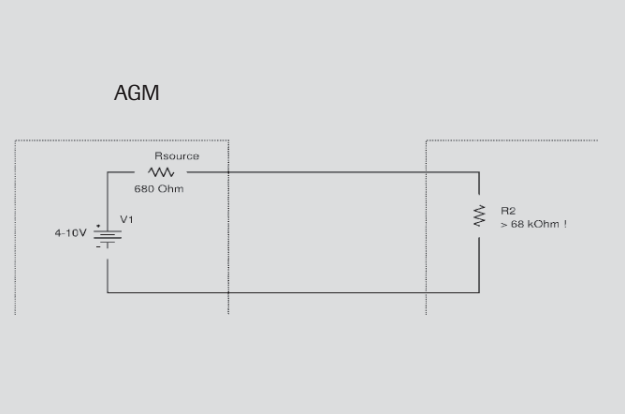
14.3.3 Analoger Ein- und Ausgang

Der analoge Eingang besitzt aufgrund der Schaltung eine Verzögerung von maximal 0.7 ms. Der analoge Leistungsausgang besitzt ebenfalls eine Verzögerung von 0.7 ms. Damit beim analogen Eingang keine Fehler auftreten, darf der Innenwiderstand der speisenden Quelle nicht grösser als 330 Ω sein.



AMPL_AIN-Eingang

Um beim analogen Leistungsausgang keine Fehler zu erzeugen, muss der Innenwiderstand der angeschlossenen Senke grösser als 68 kΩ sein.

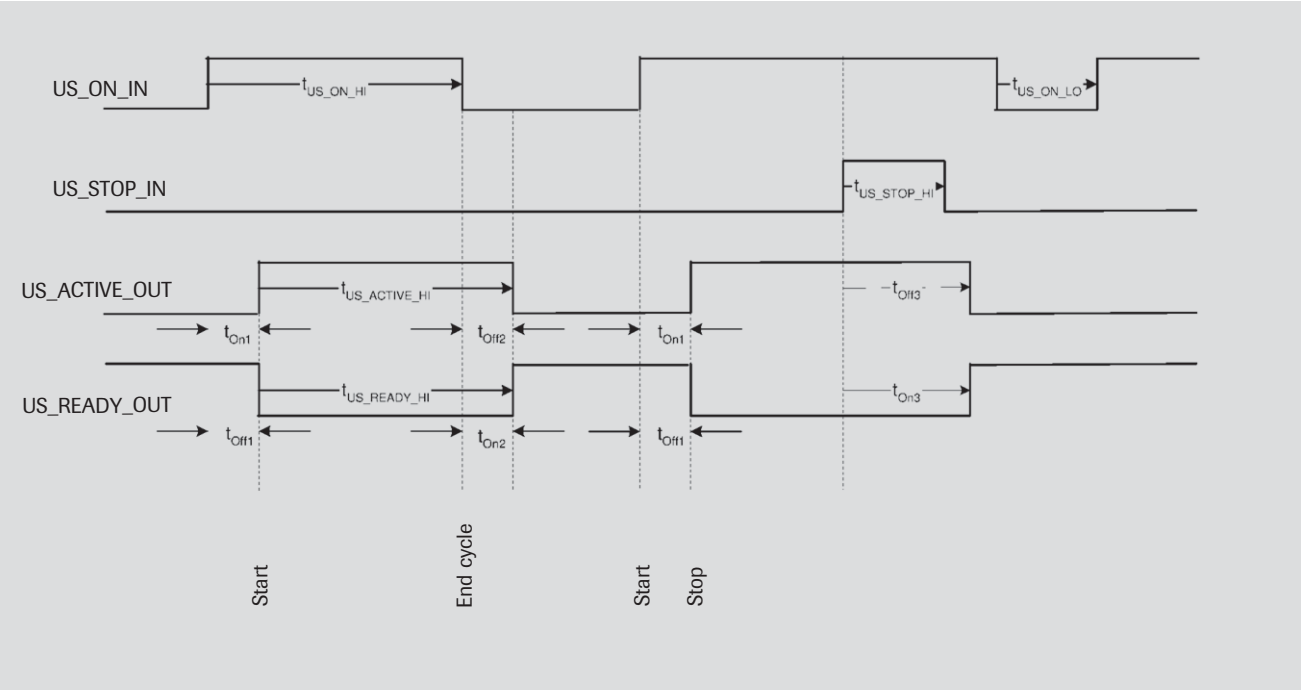


POWER_AOUT-Ausgang

14.3.4 Zeitverhalten digitale Ein- und Ausgänge

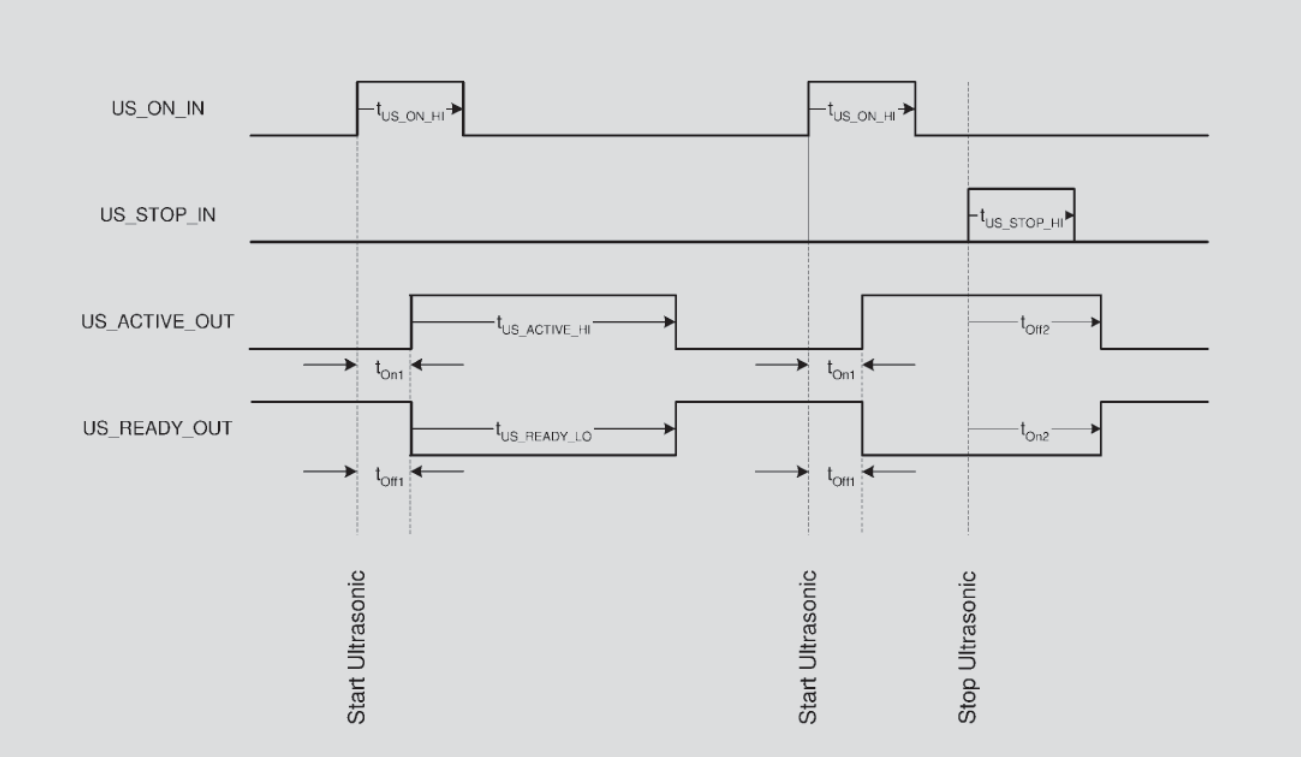
Die nächsten Diagramme zeigen das Zeitverhalten der verschiedenen Ein- und Ausgänge.

US_ON_IN, US_STOP_IN, US_ACTIVE_OUT und US_READY_OUT im kontinuierlichen Mode



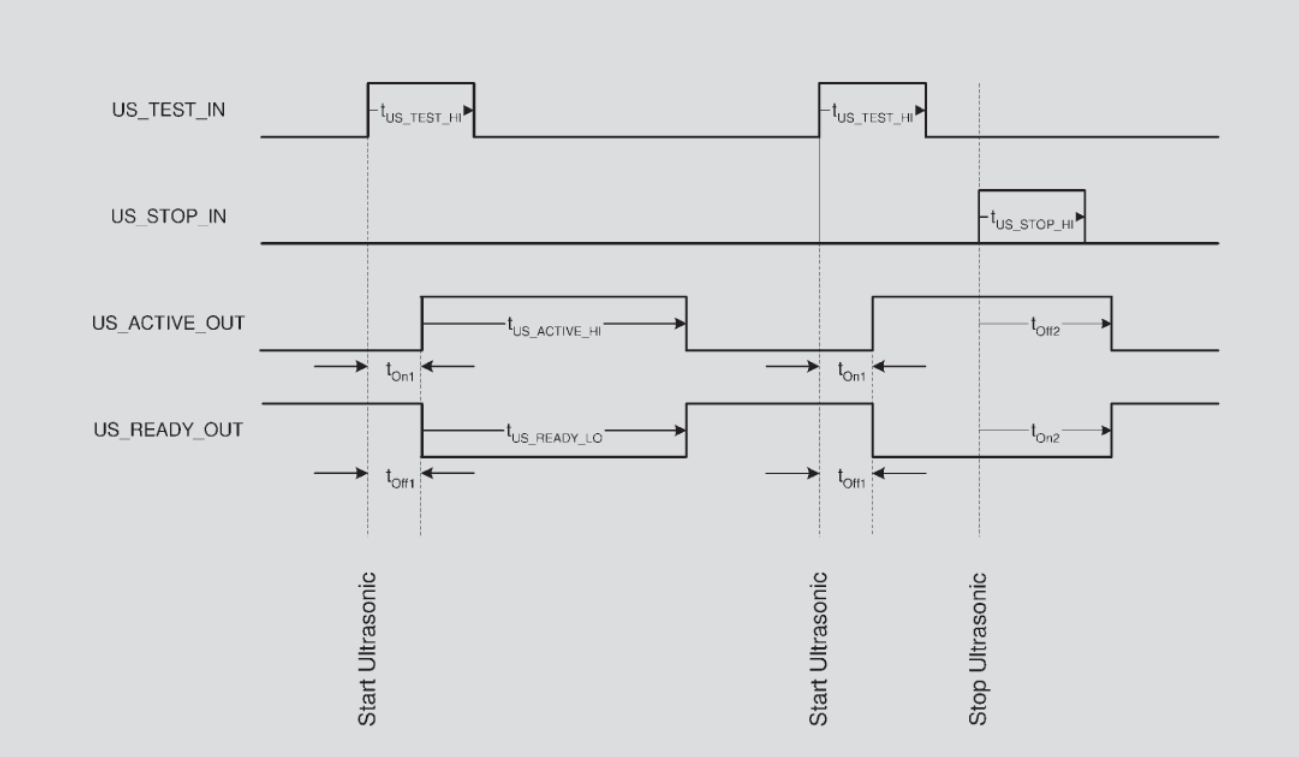
Parameter	Condition	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
US_ON_IN Pulse Width High		$t_{US_ON_HI}$	5			ms
US_ON_IN Pulse Width Low		$t_{US_ON_LO}$	1			ms
US_STOP_IN Pulse Width High		$t_{US_STOP_HI}$	5			ms
US_ACTIVE_OUT High		$t_{US_ACTIVE_HI}$		$t_{US_ON_HI}$ -5		ms
US_ON_IN High to US_ACTIVE_OUT High Delay		t_{On1}		5.2	5.8	ms
US_ON_IN Low to US_ACTIVE_OUT Low Delay		t_{Off2}		0.5	1	ms
US_STOP_IN High to US_ACTIVE_OUT Low Delay		t_{Off3}		5.2	5.8	ms
US_READY_OUT Low		$t_{US_READY_LO}$		$t_{US_ON_HI}$ -5		ms
US_ON_IN High to US_READY_OUT Low Delay		t_{Off1}		5.2	5.8	ms
US_ON_IN Low to US_READY_OUT High Delay		t_{On2}		1	1.3	ms
US_STOP_IN High to US_READY_OUT High Delay		t_{On3}		5.2	5.8	ms

US_ON_IN, US_STOP_IN, US_ACTIVE_OUT und US_READY_OUT im Zeit- und Energiemode



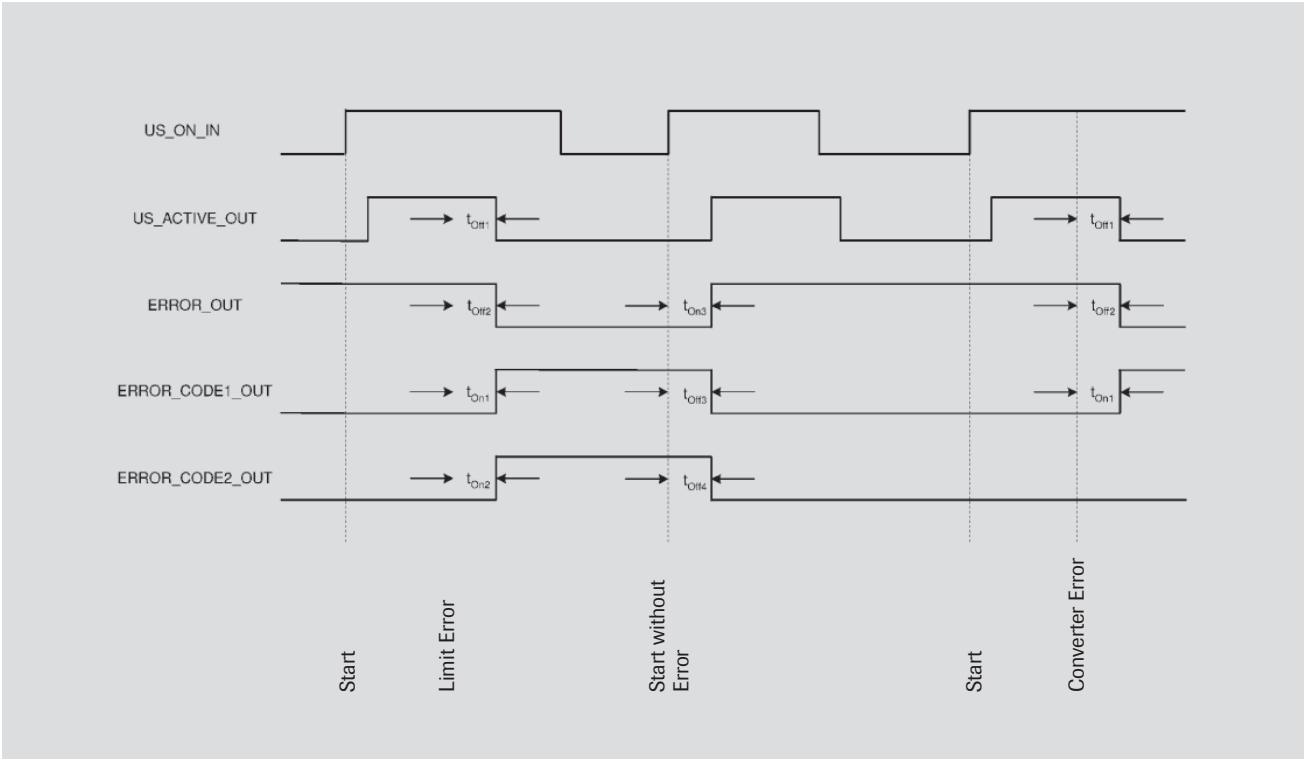
Parameter	Condition	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
US_ON_IN Pulse Width High		$t_{US_ON_HI}$	5			ms
US_STOP_IN Pulse Width High		$t_{US_STOP_HI}$	5			ms
US_ACTIVE_OUT High	time mode, nominal US-Time = 250 ms	$t_{US_ACTIVE_HI}$	249.7	250.2	250.7	ms
US_ACTIVE_OUT High	time mode, nominal US-Time = 1000 ms	$t_{US_ACTIVE_HI}$	999.7	1000.2	1000.7	ms
US_ON_IN High to US_ACTIVE_OUT High Delay		t_{On1}		5.2	5.8	ms
US_STOP_IN High to US_ACTIVE_OUT Low Delay		t_{Off2}		5.2	5.8	ms
US_READY_OUT Low	time mode, nominal US-Time = 250 ms	$t_{US_READY_LO}$	249.7	250.2	250.7	ms
US_READY_OUT Low	time mode, nominal US-Time = 1000 ms	$t_{US_READY_LO}$	999.7	1000.2	1000.7	ms
US_STOP_IN High to US_READY_OUT Low Delay		t_{Off1}		5.2	5.8	ms
US_ON_IN High to US_READY_OUT High Delay		t_{On2}		5.2	5.8	ms

US_TEST_IN-Eingang



Parameter	Condition	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
US_TEST_IN Pulse Width High		$t_{US_TEST_HI}$	5			ms
US_STOP_IN Pulse Width High		$t_{US_STOP_HI}$	5			ms
US_ACTIVE_OUT High		$t_{US_ACTIVE_HI}$	249.7	250.2	250.7	ms
US_ TEST _IN High to US_ACTIVE_OUT High Delay		t_{On1}		5.2	5.8	ms
US_STOP_IN High to US_ACTIVE_OUT Low Delay		t_{Off2}		5.2	5.8	ms
US_READY_OUT Low		$t_{US_READY_LO}$	249.7	250.2	250.7	ms
US_STOP_IN High to US_READY_OUT Low Delay		t_{Off1}		5.2	5.8	ms
US_ TEST _IN High to US_READY_OUT High Delay		t_{On2}		5.2	5.8	ms

Error Ausgänge



Parameter	Condition	Symbol	Min	Typ	Max	Unit
Error to US_ACTIVE_OUT Low Delay		t_{Off1}		0.2	0.5	ms
Error to ERROR_OUT Low Delay		t_{Off2}		0.2	0.5	ms
Error to ERROR_CODE1_OUT High Delay		t_{On1}		0.2	0.5	ms
Error to ERROR_CODE2_OUT High Delay		t_{On2}		0.2	0.5	ms
US_ON_IN High to ERROR_OUT High Delay		t_{On3}		5.2	5.8	ms
US_ON_IN High to ERROR_CODE1_OUT Low Delay		t_{Off3}		5.2	5.8	ms
US_ON_IN High to ERROR_CODE2_OUT Low Delay		t_{Off4}		5.2	5.8	ms

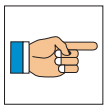
15 Reinigung und Wartung

Der Generator bedarf keiner Wartung. Jedoch sind Konverter, Booster und Sonotrode periodisch zu kontrollieren und äusserlich sauber zu halten.

16 Innerer Geräteservice

Dieser Generator ist bei sachgemässem Betrieb wartungsfrei.
Wenn eine Ventilatorkühlung vorgesehen ist, muss diese je nach Betriebsumgebung periodisch auf Verstaubung geprüft und allenfalls gereinigt werden. Wenn dem Ventilator Filter vorgeschaltet sind, sind diese auszuwechseln.

17 Entsorgung



Das Generatormodul ist fachgerecht zu entsorgen.
Wenden Sie sich bitte an die RINCO ULTRASONICS AG.

18 Fehlerbehebung

Bei Fehlern die nicht aus der Anwendung herrühren ist unbedingt die nächste RINCO ULTRASONICS Servicestelle zu kontaktieren.

18.1 Allgemeine Fehler

Fehler	Fehlerbehebung
Power (gelbe LED) leuchtet nicht	- Versorgung Netzspannung prüfen - Sicherung F1 prüfen
Ansteuerung über digitale I/O`s nicht möglich	- Sicherung F2 prüfen (1.25A) - Spannungsversorgung 24V_EXT_IN prüfen (PIN1, 2) GND ist Pin 3, 4
Lärm	- Halterung überprüfen - Anzugsmomente Schwingersystem (zwischen Konverter, Booster und Sonotrode) prüfen - Verlustleistung des Schwingersystems in nicht eingespanntem und eingespannten Zustand überprüfen, allenfalls Konverter, Booster, Sonotrode ersetzen
Wärme	- Eine Kühlung von Konverter und Sonotrode ist applikationsabhängig empfohlen - Ungewöhnliche Wärmeentwicklung kann von losen Komponenten oder Rissen im Schwingersystem verursacht werden

19 Fehlermeldungen

Die folgenden Tabellen zeigen die Fehlermeldungen des AGM Generators. Das Auslesen der Fehlermeldung erfolgt über die Schnittstellen RS485 oder CANopen. RINCO ULTRASONICS bietet dazu die Software GenParam an.

Die Fehlermeldungen sind in drei ERROR CODE Gruppen aufgeteilt (siehe Kapitel 9.5.1, S.25):

- Generatorfehler - Code 0_1
- Konverter- und Anwendungsfehler - Code 1_0
- Limitenfehler - Code 1_1

Die Fehlermeldungen können mit US_TEST quittiert werden. Die Quittierung mit US-Test kann sowohl über CANopen oder RS485 als auch über den US_TEST_IN-Eingang erfolgen. Eine Quittierung mit US-Test ist jedoch nur möglich, falls der Fehler nicht mehr aktiv ist, z.B. keine Übertemperatur mehr besteht.

Alle Generatorfehler müssen zwingend mit US_TEST quittiert werden. Konverter- und Anwendungsfehler sowie Limitenfehler können mit einem neuen Startsignal gelöscht werden. Sprich der Generator kann bei diesen Fehlerarten einen neuen Zyklus starten ohne dass vorab die Fehlermeldung zu quittieren ist

19.1 Generatorfehler (Code 0_1)

Fehler	Ursache	Reaktion	Fehlerbehebung
Netzspannung zu tief	- Die am Generator anliegende Netzspannung liegt unter 85% der Nennspannung	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozess wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird verhindert - Fehlermeldung muss mit US-Test quittiert werden	- Netzspannung prüfen
Internes Netzteil defekt	- Internes Netzteil durch Kurzschluss, Übertemperatur oder defekte Bauteile ausgefallen	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozess wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird verhindert - Fehlermeldung muss mit US-Test quittiert werden	- Servicestelle kontaktieren
Minimal-aussteuerung Endstufe	- Minimalaussteuerung der Endstufe durch defekte Bauteile im Generator - Sehr tiefe Amplitudenwahl	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozess wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird verhindert - Fehlermeldung muss mit US-Test quittiert werden	- Amplitude erhöhen
Temperatur des Generators zu hoch	- Interne Temperaturüberwachung des Generators meldet zu hohen Wert	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozess wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird verhindert - Fehlermeldung muss mit US-Test quittiert werden	- Ventilatoren auf Funktion und Verschmutzung überprüfen - Ventilatoren einschalten mittels Jumper im Gehäuse innern (bei SN $<$ 2000) oder mittels GenParam die Option FAN on anwählen (SN $>$ 2000) - Umgebungstemperatur reduzieren - Duty Cycle reduzieren

19.2 Konverter- und Anwendungsfehler (Code 1_0)

Fehler	Ursache	Reaktion	Fehlerbehebung
Frequenzminimum unterschritten	- Schwingersystem nicht angeschlossen - Schwingersystem defekt - Zu hohe Dämpfung des Schwingersystems durch hohen Druck - Defekt am Schwinger-system	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozess wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird bei Nennfrequenz, respektive Startfrequenz gestartet	- Kabelanschluss prüfen - Kabel prüfen - Konverter prüfen/ersetzen - Montage Schwinger-system prüfen - Temperatur Schwinger-system prüfen - Sonotrode prüfen/ ersetzen - Schweissdruck reduzieren
Frequenzmaximum überschritten	- Schwingersystem nicht angeschlossen - Schwingersystem defekt - Zu hohe Dämpfung des Schwingersystems durch hohen Druck - Defekt am Schwinger-system	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozess wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird bei Nennfrequenz, respektive Startfrequenz gestartet	- Abnutzung Sonotrode - Kabelanschluss prüfen - Kabel prüfen - Konverter prüfen/ersetzen - Montage Schwinger-system prüfen - Temperatur Schwinger-system prüfen - Sonotrode prüfen/ ersetzen - Schweissdruck reduzieren
Maximale Konverterspannung überschritten	- Schwingersystem defekt - Zu hohe Dämpfung des Schwingersystems durch hohen Druck - Falsche Parametrierung	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozess wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird bei Nennfrequenz, respektive Startfrequenz gestartet	- Startamplitude reduzieren - Softstartzeit erhöhen - Konverter, Sonotrode, Booster prüfen/ersetzen - Startfrequenz anpassen
Leistungs-überlastpegel überschritten	- Schwingersystem defekt - Zu hohe Dämpfung des Schwingersystems durch hohen Druck	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozess wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird bei der letzten Schweissfrequenz gestartet	- Parameterwahl prüfen - Druck reduzieren - Leistungsstärkeren Generator einsetzen

Fehler	Ursache	Reaktion	Fehlerbehebung
Vollaussteuerung erreicht	- Einbruch Netzspannung - Schwingersystem defekt - Zu hohe Dämpfung des des Schwingersystems durch hohen Druck - Falsche Parametrierung	- Es wird **keine** Fehlermeldung generiert - Der digitale Fehlerausgang ERROR_OUT wird **nicht** gesetzt - Die digitalen, codierten Fehlerausgänge ERROR_CODE1_OUT und ERROR_CODE2 _OUT werden gesetzt - Ultraschallprozess wird **nicht** abgebrochen. Der Fehler kann nur über RS485 oder CANopen erkannt werden	- Netzspannung prüfen, insbesondere bei Start des Ultraschalls - Gewählte Amplitude reduzieren, dafür grösseren Booster verwenden - Konverter prüfen/ersetzen
Konverter nicht angeschlossen	- Kein Konverter angeschlossen - Konverter defekt - HF-Kabel nicht angeschlossen oder defekt	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozess wird nach 100 ms abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird bei Nennfrequenz, respektive Startfrequenz gestartet	- Anschluss des Konverters an den Generator prüfen - Konverter prüfen/ersetzen - Kabel prüfen/ersetzen

19.3 Limitfehler (Code 1_1)

Limiten werden Prozessspezifisch gesetzt, daher ist ein generelles Vorgehen schwierig allgemein zu beschreiben. Die Fehlerbehebung muss daher immer in Rücksprache mit dem Qualitätsverantwortlichen geschehen.

Fehler	Ursache	Reaktion	Fehlerbehebung
Energieminimum nicht erreicht (Zeitmode)	- Schweisszeit war zu kurz - Leistung zu klein - Schlechte Limitenwahl	- Fehlermeldung wird nach Ende des Ultraschallprozesses generiert - Neuer Ultraschallprozess wird bei der letzten Schweissfrequenz gestartet	- Werkstück prüfen - Prozessablauf prüfen - Parametrierung anpassen - Limite anpassen - Schwingersystem prüfen/ersetzen
Energiemaximum überschritten (Zeitmode)	- Schweisszeit war zu lang - Leistung zu gross - Schlechte Limitenwahl	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozess wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird bei der letzten Schweissfrequenz gestartet	- Werkstück prüfen - Prozessablauf prüfen - Parametrierung anpassen - Limite anpassen - Schwingersystem prüfen/ersetzen

Fehler	Ursache	Reaktion	Fehlerbehebung
Schweisszeit-minimum nicht erreicht (Energiemode)	- Schweisszeit war zu kurz - Leistung zu gross - Schlechte Limitenwahl	- Fehlermeldung wird nach Ende des Ultraschallprozesses generiert - Neuer Ultraschallprozess wird bei der letzten Schweiss-frequenz gestartet	- Werkstück prüfen - Prozessablauf prüfen - Parametrierung anpassen - Limite anpassen - Schwingersystem prüfen/ersetzen
Schweisszeit-maximum überschritten (Energiemode)	- Schweisszeit war zu lange - Leistung zu gross - Schlechte Limitenwahl	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozesses wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird bei der letzten Schweiss-frequenz gestartet	- Werkstück prüfen - Prozessablauf prüfen - Parametrierung anpassen - Limite anpassen - Schwingersystem prüfen/ersetzen
Leistungsminimum überschritten (Kontinuierlicher Mode)	- Leistung zu klein - Schlechte Limitenwahl	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozesses wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird bei der letzten Schweiss-frequenz gestartet	- Bei dieser Fehlerart ist zwingend auch die Wahl der Verzögerungszeit zu überdenken - Werkstück prüfen - Prozessablauf prüfen - Parametrierung anpassen - Limite anpassen - Schwingersystem prüfen/ersetzen
Leistungsmaximum überschritten (Kontinuierlicher Mode)	- Leistung zu gross - Schlechte Limitenwahl	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozesses wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird bei der letzten Schweiss-frequenz gestartet	- Bei dieser Fehlerart ist zwingend auch die Wahl der Verzögerungszeit zu überdenken - Werkstück prüfen - Prozessablauf prüfen - Parametrierung anpassen - Limite anpassen - Schwingersystem prüfen/ersetzen
Analoge Amplitude zu tief	- Die Spannung am externen analogen Amplituden-eingang ist vor oder während des Ultraschall-prozesses unterhalb dem Wert der Startamlitude (kleiner als 1V-4V). Dieser Wert ist abhängig von der Parametrierung der Start-amplitude, welche 10-40% sein kann.	- Fehlermeldung wird generiert - Ultraschallprozesses wird abgebrochen - Neuer Ultraschallprozess wird bei der letzten Schweiss-frequenz gestartet - Start des Ultraschallprozesses wird verweigert	- Spannung am externen analogen Amplituden-eingang korrekt setzen

20 Serviceadressen

Bei technischen Störungen und auftretenden Schweissproblemen steht Ihnen der technische Kundendienst der RINCO ULTRASONICS gerne zur Verfügung.
Unser Kundendienst benötigt für eine seriöse Beratung folgende Angaben:

– Eine genaue Beschreibung der technischen Störung oder des Schweissproblems.

Unsere Adresse:
RINCO ULTRASONICS AG
Industriestrasse 4
CH-8590 Romanshorn 1
Schweiz

Schweiz
Tel. 071 466 41 00
Fax 071 466 41 01

International
Tel. ++41 71 466 41 00
Fax ++41 71 466 41 01
www.rincoultrasonics.com
info@rincoultrasonics.com

Datum	Ausgeführte Arbeiten	Sachbearbeiter	Bemerkungen

RINCO ULTRASONICS AG
Industriestrasse 4
CH-8590 Romanshorn 1
Switzerland

Tel. +41 71 466 41 00
Fax +41 71 466 41 01

info@rincoultrasonics.com
www.rincoultrasonics.com

A CREST GROUP COMPANY